

Aus dem Seminar für Verhaltensforschung
an der Ambulatorischen und Geburtshilflichen Veterinärklinik
der Justus Liebig-Universität zu Gießen
Direktor: Professor Dr. DDr. h.c. H. Tillmann

Beitrag zur Ethologie des Islandpferdes

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
bei dem Fachbereich Veterinärmedizin
der Justus Liebig-Universität zu Gießen

Eingereicht von
Bernd Hechler
Tierarzt aus Darmstadt

Gießen 1971



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545914_0049

Aus dem Seminar für Verhaltensforschung
an der Ambulatorischen und Geburtshilflichen Veterinärklinik
der Justus Liebig-Universität zu Gießen
Direktor: Professor Dr. DDr. h.c. H. Tillmann

Beitrag zur Ethologie des Islandpferdes

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
bei dem Fachbereich Veterinärmedizin
der Justus Liebig-Universität zu Gießen

Eingereicht von
Bernd Hechler
Tierarzt aus Darmstadt

Gießen 1971

Mit Genehmigung des Fachbereichs Veterinärmedizin
in Giessen



Dekan: Professor Dr. G. Lämmner

1. Berichterstatter: Prof. Dr. DDr. h.c. Tillmann/Dr. Brummer
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Müller

Tag der mündlichen Prüfung: 9. Dezember 1971

MEINER MUTTER
IN DANKBARKEIT GEWIDMET

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. <u>EINLEITUNG</u>	3
II. <u>MATERIAL UND METHODIK</u>	6
1. Material	6
2. Methodik	7
III. <u>UNTERSUCHUNGEN UND ERGEBNISSE</u>	9
A. RANGORDNUNG	9
1. Allgemeines	9
2. Eigene Beobachtungen	11
a) Aufstellung der Rangordnung für verschiedene Herden von Islandpferden	11
b) Herdenstruktur und rangbedingende Eigenschaften	14
c) Graphische Darstellung von Korrelationen	21
d) Die soziale Stellung des Hengstes in Herde "A"	26
3. Ergebnisse und Diskussion	26
B. PAARUNGSVERHALTEN	31
C. MUTTER-KIND-BEZIEHUNG	35
1. Eigene Beobachtungen	35
a) Geburtsverhalten	35
b) Saugen	37
c) Erkennen	40
2. Diskussion	42
D. UNTERLEGENHEITSGEBÄRDE DER FOHLEN	43

	Seite
E. E. KOMFORTVERHALTEN	45
1. Soziale Hautpflege - Allgemein	45
2. Eigene Beobachtungen	46
a) Aufforderungshaltung zum Beknabbern	46
b) Bevorzugte Hautpartien	46
c) Soziale Stellung der am Beknabbern beteiligten Tiere	48
d) Verteilung der Beknabberakte über den Tag	49
e) Anzahl und Dauer des Sichbeknabberns	51
3. Scheuern	52
4. Wälzen	53
F. SCHARREN	56
1. Allgemeines	56
2. Eigene Beobachtungen	56
G. DAS SPIEL	61
1. Allgemeines	61
2. Eigene Beobachtungen	61
3. Aufspringen der Fohlen	63
4. Ergebnisse	64
H. RUHEN UND FRESSEN IM TAGESRHYTHMUS	66
1. Allgemeines	66
2. Eigene Beobachtungen	67
IV. <u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	75
V. <u>SUMMARY</u>	77
VI. <u>LITERATURVERZEICHNIS</u>	79
VII. <u>ABBILDUNGEN</u>	85

I. EINLEITUNG

Die Ethologie ist eine verhältnismäßig junge Wissenschaft, die man kurz als Biologie des Verhaltens definieren kann (LORENZ 1965). EIBL-EIBESFELDT (1967) definiert den Begriff Ethologie als vergleichende Verhaltensforschung und bezeichnet LORENZ und TINBERGEN als die Begründer der Ethologie.

"Sie befaßt sich mit den obersten Stufen dessen, was der Naturwissenschaftler untersuchen kann: mit dem Verhalten der Tiere." (TEMBROCK 1964). Er schreibt weiter: Sie befaßt sich sowohl mit der Verhaltensmorphologie als auch der Verhaltensphysiologie.

Obwohl die vergleichende Verhaltensforschung keinerlei Rechtfertigung über ihre Stellung innerhalb der Wissenschaft bedarf, sei hier die Bedeutung ethologischer Forschung an Beispielen erläutert. ZEEB (1961) weist unter anderem auf die neuerlichen Zuchterfolge in verschiedenen Zoologischen Gärten hin. "Man hat nämlich erkannt, daß sehr viele Zooinsassen bislang nicht züchteten, weil man ihren angeborenen Verhaltensweisen nicht Rechnung getragen hatte. Von letzteren können viele, z.B. die Feindvermeidung und das Beutemachen in der Gefangenschaft nicht abreagiert werden. ...Das Tier macht sich andersweitig, und zwar durch sogenannte Bewegungstereotypen, Luft, die aber zur normalen Abwicklung der physiologischen Lebensläufe nicht ausreichen." Er weist ferner auf die zahlreichen Fälle von Sterilität ohne organische Ursachen wie spezielle Krankheitserreger, Mangelerscheinungen usw. bei Stuten des Gudbrandsdal-Pferdes in Norwegen hin, bei denen bislang nur der "Sprung aus der

Hand" vorgenommen wurde. Unter natürlicher Haltung im Herdenverband konnte der Prozentsatz an Sterilitätsfällen auf ein Mindestmaß reduziert werden.

Ein Jahr nach Gründung der Deutschen Gesellschaft für Tierpsychologie am 10. Januar 1936 weist RAU in der im ersten Band der Zeitschrift für Tierpsychologie 1937 erschienenen Arbeit auf die Ursachen der bisherigen Vernachlässigung der Tierpsychologie in der Pferdezucht und bei der Ausbildung des Pferdes hin. Bezugnehmend auf die Psychologie des Pferdes schreibt er: "So stehen wir heute noch vor geringen Kenntnissen." Er glaubt, die Ursache in der Bequemlichkeit des Menschen und der für die damalige Zeit geringen Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und Praktikern zu sehen. Seine Hoffnung auf eine Erforschung des Pferdes in ethologischer Sicht setzt er in die Deutsche Gesellschaft für Tierpsychologie als Bindeglied zwischen Theorie und Praxis.

Erst durch die Arbeiten von HEINEMANN (1943), GRZIMEK (1943 - 1952) und ZEEB (1958) erreichte das Pferd die ihm entsprechende Stellung innerhalb der Ethologie.

HEINEMANN kann mit Recht als einer der ersten Autoren bezeichnet werden, der sich mit wissenschaftlicher Genauigkeit um Verhaltensweisen des Pferdes bemühte. In seiner Dissertation über Affektausdruckserscheinungen im Gesicht des Pferdes vergleicht er Verhaltensweisen des Pferdes unter Berücksichtigung der verschiedenen Situationen und belegt diese mit Bildern. Er gibt folgende Ausdrucksgebiete im Bereich des Kopfes an: Auge, Ohr, Nase, Maul.

Sehr ausführlich beschäftigt sich GRZIMEK in den Jahren 1943 - 1952 mit ethologischen Untersuchungen über das Pferd.

Seine Arbeiten befassen sich mit Scheuversuchen, Erkennen des Menschen durch Pferde, Gedächtnisversuche, Rangordnungsversuche, Kaspar-Hauser-Versuch, Händigkeit und dem Farbsehen von Pferden.

Die 1958 verfaßte Dissertation von ZEEB - Das Verhalten des Pferdes bei der Auseinandersetzung mit dem Menschen - trägt wesentlich dazu bei, anhand von Untersuchungen verschiedener Pferdepopulationen unsere Kenntnis über die Ethologie des Pferdes zu vervollkommen.

Aufgabe und Ziel meiner Arbeit über die Ethologie des Islandpferdes soll es sein, zur Vervollständigung des Artethogrammes vom Pferd beizutragen.

II. MATERIAL UND METHODIK

1. Material

Für meine Untersuchungen standen mir mehrere Herden von Islandpferden zur Verfügung. Es wurden nur die Herden für die Beobachtungen ausgewählt, bei denen als gesichert galt, daß sie für den gesamten Beobachtungszeitraum durch menschliche Einflüsse wie Reiten, Füttern, Tränken möglichst wenig gestört wurden. Ein weiterer Gesichtspunkt für die Auswahl der Herden war der, daß sie in Herdenstärke und Zusammensetzung für den Zweck der Beobachtung zueinander paßten.

Folgende Herden wurden für die Untersuchungen ausgewählt: Herde "A" - Stutenherde mit Fohlen bei Fuß und Hengst, die 21 Stuten und 10 Fohlen umfaßte, Herde "B" - Stutenherde bestehend aus 9 Stuten und 4 Fohlen. Nach zweiwöchiger Beobachtungszeit kam noch eine Stute in die Herde. Diese Herde wurde geschlossen aus Island in die Bundesrepublik Deutschland eingeflogen, was meines Wissens nie zuvor durchgeführt wurde. Die dritte Herde - Herde "C" - umfaßte 14 Tiere, 8 Wallache und 6 Junghengste.

Alle Herden wurden auf getrennten Weiden gehalten, die in einer von Menschen wenig frequentierten Landschaft lagen. Für die Hälfte der Beobachtungszeit stand Herde "A" auf einer von Wald umsäumten Weide mit Bach. Die Gesamtfläche betrug 3 ha. Während der zweiten Hälfte waren diese Tiere auf einer Bergweide mit angrenzendem Wald untergebracht, die 5 ha umfaßte. Hier war die Wasserversorgung mittels zweier auf der Weide errichteten Brunnen weitgehend gesichert. Diese Brunnen wurden von Oberflächenwasser gespeist. Nur in wenigen Ausnahmen, wo infolge Trockenheit die Brunnen versiegten, wurde die Wasserversorgung mittels hierfür bereitgestellt.

ter Wannen vorgenommen. Herde "B" stand auf einer 1 ha, Herde "C" auf einer 2 ha großen Weide. Als Tränke dienten auf beiden Weiden Wassertröge.

Eine Kennzeichnung der Tiere war nicht notwendig, da es möglich war, innerhalb weniger Stunden alle Tiere unverwechselbar auseinanderzuhalten.

2. Methodik

Die Beobachtungen wurden in den Monaten Mai bis Ende September 1971 in Aegidienberg, Siebengebirge, und zum Teil in Witterschlick bei Bonn, an Islandpferden verschiedenen Alters und Geschlechts durchgeführt. Es wurde jeweils in den Monaten Juni bis Ende September täglich mindestens 8 Stunden beobachtet. Um einen Überblick über die Nachtstunden zu erhalten, wurde nach der von KOCH (1968) beschriebenen "Torstenstückmethode" verfahren. Das heißt, am 1. Tag wurde von 20.00 - 22.00 Uhr, am 2. von 22.00 - 24.00 Uhr usw. beobachtet. Dabei überschneidet sich der Beobachtungsbeginn vom vorausgehenden Tage um 1/2 Stunde. Die Beobachtungsdauer betrug insgesamt 795 Stunden.

Beobachtet wurde vom Rande der Weide aus, oder von einem Hochsitz (Weide I und II), um die Tiere möglichst ungestört zu lassen.

Bei der Weidebeobachtung hat man zwar keine genaue Wieder-
gabe des natürlichen Lebensraumes und der Herdenzusammen-
stellung. Nach ISENBÜGEL (1966) werden von den ca. 30.000
auf Island lebenden Ponys auch heute noch ca. 60 % in halb-

wilden Herden gehalten, die einer matriarchalischen Ordnung gehorchen. Immerhin kann die Weide als ein entsprechender Ausschnitt des natürlichen Biotyps der Islandpferde angesehen werden.

Gefangenschaftsbeobachtungen sind nach EIBL-EIBESFELDT (1967) keinesfalls als geringer einzuschätzen, wenn man gefangenschaftsbedingte Störungen umgeht und die Tiere relativ frei in ihrer natürlichen Umgebung hält.

In der vorliegenden Arbeit wurde bewußt auf die Einteilung in Funktionskreise, wie sie ZEEB (1969) beschreibt, verzichtet, da eine Beschreibung von Verhaltensweisen nach ihrer Funktion, wie z. B. Nestbau oder Eintragen, funktionelle Begriffe sind und bereits die Interpretation des Beobachters voraussetzt (HINDE 1959, zit. nach EIBL-EIBESFELDT 1967).

III. UNTERSUCHUNGEN UND ERGEBNISSE

A. RANGORDNUNG

1. Allgemeines

Nach HASSENBERG (1971) sind Einhufer in allen ihren Arten, Unterarten und Rassen sozial lebende Tiere, wobei sie auf die Möglichkeit hinweist, daß auch Einzelgänger - kranke oder abgeschlagene Hengste - vorkommen können, die sich früher oder später jedoch, z. B. nach Genesung, wieder der Herde anschließen oder durch Tod enden.

Aufgrund von Auseinandersetzungen innerhalb einer Tiergruppe, die sich aus Kampf, Drohung oder Einhaltung der Individualdistanzen ergeben, läßt sich eine Rangordnung aufstellen.

TEMBROCK (1964) beschreibt, daß rangordnungsstiftende Verhaltensformen bei sozial lebenden Tieren besonders stark ausgeprägt sind. Jedes Tier innerhalb dieser Gruppe merkt sich, wer ihm über- und wer ihm unterlegen ist und richtet sein Verhalten danach. Ranghohe Tiere genießen Vorteile gegenüber rangniedereren, indem sie etwa zuerst zum Futterplatz oder an den besten Schlafplatz dürfen. Gelegentlich übernimmt der Ranghöhere die Beschützerrolle oder schlichtet Streitigkeiten innerhalb der Gruppe (EIBL-EIBESFELDT 1967).

Nach SCHLOETH (1961) soll das Einzeltier zwar sein Verhältnis zu jedem anderen Tier, nicht jedoch seinen Platz in der Gesamtherde kennen.

Raummangel, der die Individuen einer Herde näher zusammenführt, als die artspezifische Individualdistanz ausmacht, macht

TEMBROCK (1964) zur Voraussetzung für auftretende Rankämpfe.

Eine Abhängigkeit der Rangordnung vom Alter der Tiere wird von ETKIN (1964) vermutet.

"Eine Rangordnung ist jedoch keineswegs stabil" (EIBL-EIBESFELDT 1967), es rücken die Rangniederer allmählich und fast kampflös in die ihnen altersmäßig zustehenden Plätze der Rangordnung ein (ETKIN 1964, zit. nach HASSENBERG 1971).

GRZIMEK (1949) und MONTGOMERY (1957) vermuten, daß Gewicht, Alter und Geschlecht rangbedingende Faktoren sind. Beide Autoren geben an, daß sowohl alte oder schwere Pferde als auch Hengste einen vorherrschenden Rang innehaben.

Zusätzlich zum Alter gibt EBHARDT (1958) noch Fohlenreichtum für die Rangordnung der Stuten an. Die relative Wichtigkeit des Korrelierens von Alter, Gewicht und Geschlecht mit der Rangordnung ist nach HAFEZ et al. (1962) noch nicht völlig geklärt.

Ebenso berichtet KLINGEL (1967) bei freilebenden Steppenzebras, daß innerhalb einer Familie der Hengst das ranghöchste Tier und eine ältere Stute wahrscheinlich den 2. Platz innerhalb der Rangordnung einnimmt. Er nimmt keine Rangordnung unter den Fohlen an; nach seinen Ergebnissen haben Fohlen, die bei ihrer Mutter stehen, vorübergehend deren Platz inne und werden von Stuten, die rangtiefer stehen, nicht angegriffen.

In der von GRZIMEK (1949) aufgestellten Rangordnung finden sich keinerlei Dreiecks- bzw. Vielecksverhältnisse: seine aufgestellte Rangordnung ist eine lineare.

BRANTAS (1968) und SAMBRAUS (1970) beschreiben die in Rinderherden vorkommenden Dreiecks- und Vielecksverhältnisse.

Auf weitere die Rangordnung bestimmende Faktoren weist BLENDINGER (1971) hin. Intelligenz, körperliche Kraft, Mut und Erfahrung sind nach seiner Meinung für die Rangordnung, die in der freien Wildbahn eine lebenswichtige Rolle spielt, neben dem Alter der Tiere von maßgebender Wichtigkeit.

2. Eigene Beobachtungen

a) Aufstellung der Rangordnung für verschiedene Herden von Islandpferden

Aufgrund von Dominanzbeobachtungen konnten Rangordnungen für verschiedene Herden von Islandpferden aufgestellt werden.

Es wurde von der Voraussetzung ausgegangen, daß sich Dominanzen aus Kampfverhalten, Drohverhalten und der Einhaltung von Individualdistanzen ergeben. Die exakte Deutung dieser Verhaltensweisen ist für die Entscheidung über etwaige Dominanzen Grundbedingung.

Kampfverhalten wurde bei Auseinandersetzungen zwischen Stuten am heftigsten beobachtet. Sie griffen mit angelegten Ohren und entblößten Zähnen immer von der Seite her an. Dabei wurden

Hautfalten im Bereich der Flanke und des Rückens des Gegners mit den Zähnen erfaßt und es wurde nicht selten fest zugebissen. War die Bedrohte unterlegen, so wich sie der angreifenden Stute aus, oder aber es wurde bis zur Rangklärung gekämpft, indem beide mit den Hinterhufen ausschlugen. Eine weitere Form war die, daß sich die Kämpfenden rückwärts aufeinanderzubewegten, nach hinten ausschlugen und eine versuchte, die andere mit dem Hinterteil beiseite zu drücken.

Die mildeste Form der Klärung von Rangverhältnissen war die, daß allein Drohmimik das Ausweichen veranlaßte. Hierbei legte die drohende Stute leicht die Ohren zurück bei gestrecktem Hals und Kopf. Ein Hochziehen der Mundwinkel, wie es TRUMLER (1959) für Zebras und Esel beschreibt, zeigten Islandpferde nicht.

Zur Rangklärung zwischen Hengst und Stute genügte allein die Drohmimik des Hengstes.

Bei Unterschreiten der Individualdistanz zwischen Wallachen bzw. zwischen Wallachen und Junghengsten bedurfte es zur Klärung der Rangstellung ebenfalls nur der Drohmimik, selten wurde sich gegenseitig gebissen, nie wurden Kämpfe ausgetragen.

Wer wen bedroht und wer von wem bedroht wird, wurde in den Tagesprotokollen in Form eines Bruches geschrieben, um ein schnelles Niederschreiben der Ergebnisse zu gewährleisten. Zu bestimmten Zeiten häuften sich die Auseinandersetzungen derart, daß diese Methode, um keine Werte zu verlieren, mit Erfolg Anwendung fand. Der Bruch $\frac{14}{1}$ zum Beispiel bedeutet, daß das Pferd Nr. 14 über das Pferd Nr. 1 dominierte. Die

für die gesamte Beobachtungszeit einer Herde gefundenen Werte wurden in eine Rangliste eingetragen, aus der sich die Rangverhältnisse erstellen lassen.

Ein Rangverhältnis galt nur dann als geklärt, wenn mindestens zwei sich nicht widersprechende Ergebnisse vorlagen. Einfache oder widersprüchliche Beobachtungen wurden bei der Aufstellung der Rangordnung nicht berücksichtigt. Fehldeutungen, wie sie sich aus Ausweichmanövern zweier Tiere leicht ergeben konnten, waren somit bedeutungslos.

In einer Herde mit n Tieren sind

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

Dominanzpaarungen möglich (BRANTAS 1968).

Tabelle 1 gibt unter anderem Aufschluß über die in den verschiedenen Herden tatsächlich beobachteten Dominanzpaarungen im Gegensatz zu den möglichen Dominanzpaarungen. In der stärksten Herde mit 22 Tieren waren somit 231 Dominanzpaarungen möglich, es wurden jedoch nur 198 beobachtet. Die Rangordnungen stützen sich also auf einen Teil der möglichen Dominanzpaarungen. Nach der von SAMBRAUS (1970) modifizierten Methode nach BRANTAS (1968) wurden für jedes Herdenmitglied Dominanzindices errechnet.

Der Dominanzindex ergibt sich aus der Division der Anzahl der dominierten durch die Anzahl der übergeordneten Tiere.

Beispiel: $\frac{\text{Anzahl der dominierten}}{\text{Anzahl der übergeordneten}} = \frac{12}{2} = 6,0.$

Für ein rangtieferes Pferd ergab sich folglich ein niedrigerer Index:

$$\frac{\text{Anzahl der dominierten}}{\text{Anzahl der übergeordneten}} = \frac{3}{15} = 0,2.$$

Die Tiere wurden aufgrund der errechneten Indices angeordnet. Die sich hierbei zwangsläufig ergebende Linearität wird durch anschließendes Vergleichen mit den in der Rangliste (Tabelle 2) wiedergegebenen Werten korrigiert, so daß sich, wie erwartet, sogenannte Dreiecks- und Vielecksverhältnisse ergeben.

b) Herdenstruktur und rangbedingende Eigenschaften

Nachdem GRZIMEK (1948), MONTGOMERY (1957), ETKIN (1964), EBHARDT (1958) und HAFEZ et al. (1962) bereits eine Abhängigkeit der Rangordnung von Alter und Gewicht vermuteten, wurden daraufhin alle Herden untersucht, ob eine statistisch gesicherte Abhängigkeit zwischen Rangstufe und Alter, Rangstufe und Gewicht, und zusätzlich der von mir vermuteten Abhängigkeit zwischen Rangstufe und Stockmaß bei Islandpferden besteht.

Herde "A" bestand ursprünglich aus 22 adulten Tieren und 9 Fohlen. Da es sich fast ausschließlich um Fremdstuten handelte, die nur während der Decksaison in Herden zusammengefaßt werden, ergaben sich zahlenmäßige Verschiebungen. Nach 27 Beobachtungstagen wurden 4 Stuten von ihrem Besitzer abgeholt, nach weiteren 9 Tagen verringerte sich die Herdenstärke um 5 Stuten, so daß sich für die übrige Beobachtungszeit die Herde aus 12 Stuten, 7 Fohlen und einem Hengst zusammensetzte.

Tabelle 1:

Beobachtungen zur sozialen Rangordnung mehrer Herden verschiedener Größe
und Zusammensetzung

Herde	Anzahl der Tiere	Mögl. Dominanz- paarungen	Beobacht. Dominanz- paarungen	Wegen einf. Beob. od. Widersprüch- lichkeit nicht be- rücksichtigt	Anteil d. Beob. berücks. v. d. mögl. d. mögl. Paar. %	Beobacht. Auseinan- dersetzun- gen	Widerspr. Beobach- tungen	Anzahl d. einfachen Beobach- tungen	Anteil d. wider- sprüchl. Beob. v. d. nicht nur einf. beobacht. in %
A 1	22	231	198	47	65.3	1166	57	20	4.9
A 2	18	153	145	38	69.9	1282	55	8	4.3
A 3	13	78	76	17	75.6	716	24	12	3.4
B 1	9	36	32	8	66.6	729	24	1	3.2
B 2	10	45	41	3	84.4	504	7	1	1.3
C	14	91	51	5	50.5	248	-	5	-

Für die Berechnung des Anteils der widersprüchlichen Beobachtungen wurden nur diejenigen Dominanz-
paarungen berücksichtigt, zu denen mehr als eine Beobachtung vorlag.

Tabelle 2:

Rangliste Herde "A 1" - Anzahl der beobachteten Auseinandersetzungen

ÜBERLEGEN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1		16	5			11	①	4	2	25	2	2	12	31	3	9		3		14	3	24
2			④			⑤				3			②	37								6
3		⑤				③						①		8		①						2
4	6	3	2		①	3			3	10	3	3	5	2	①	2				2	3	4
5	5	2	5			16	①	3	2	8	6	5	3	2	①	3				2	2	16
6		⑤	5										①	16				①		①	①	17
7		4	8	31		9		2		4	2	7	2	2	①	①				6	3	9
8		①	2			3			4	5				2								6
9		2	6			5	①			10			2	3	2					4		12
10		①	6			5			①					25						5		7
11		4	2			2		4		7			3	2	6	4		4		2		8
12		3	①			2		2		8	2		6	11		①		①	①			3
13		7	2			①		4		13				4								14
14		⑦	①																			2
15	①	2	2			9	4	3		12		5	2	7		2		①		9	4	7
16		①	4			8	3	4		15			2	12						7		9
17	4	4	①	3	2	6		3		①	2	①	①	2		5			4		6	2
18		2	5	2	2	9	4		2	2			3	13		4				3	4	2
19		4	4	2	①	3		2		8	①	3	4	7	3	①				5	4	13
20	①	①	2			②		3		③		2	①	8								8
21		2	4			8			5	2	6		5	4		②						9
22		③																				

○ = Einfach- bzw. widersprüchliche Beobachtung

Das Alter der Tiere bewegte sich zwischen 3 und 16 Jahren. Das Gewicht wurde durch Schätzungen bestimmt. Für die Berechnung wurden die Mittelwerte aus 5 an verschiedenen Tagen vorgenommenen Schätzungen verwendet. Die Tiere waren zwischen ca. 210 und 335 kg schwer. Das Stockmaß wurde von jedem Tier gemessen.

Aufgrund der zahlenmäßigen Verschiebungen innerhalb der Herde "A" ergab sich somit die Notwendigkeit, getrennte Rangordnungen aufzustellen. Gleichzeitig war die Möglichkeit gegeben, Verschiebungen innerhalb der Rangordnung festzustellen und zu diskutieren.

Auch für Herde "B" wurden zwei getrennte Rangordnungen aufgestellt, da zu den 9 Stuten und 4 Fohlen nach 12 Beobachtungstagen eine Stute dazukam. Diese Stuten waren zwischen 3 und 9 Jahren alt.

Die Wallach-Junghengst-Herde - Herde "C" - lag altersmäßig zwischen 1 und 13 Jahren.

Gewicht und Stockmaß wurden für "B" und "C" in gleicher Weise ermittelt wie für Herde "A".

Im folgenden wird ein Berechnungsbeispiel für Herde "A 1" aufgestellt. Die statistischen Berechnungen wurden nach RENNER (1970), HAIGER (1967) und SNEDECOR (1957) durchgeführt.

1. Fragestellung: Ist die Rangfolge abhängig vom Gewicht des Tieres?

Mit Hilfe der Korrelationsberechnung kann geprüft werden, ob zwischen zwei Merkmalen x und y ein Zusammenhang besteht

oder nicht. Berechnet wird der Korrelationskoeffizient r , der einen Wert zwischen +1 und -1 aufweisen kann. Er ist positiv, wenn bei steigendem x auch y ansteigt. Ist $r = 0$, so besteht kein Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalen. Aus der Höhe dieses Koeffizienten kann daher die statistische Sicherung abgelesen werden. Die sogenannte einfache Korrelation bezieht sich lediglich auf die beiden Merkmale x und y .

Der Korrelationskoeffizient berechnet sich nach der Formel:

$$r = \frac{n \cdot S_{xy} - S_x \cdot S_y}{\sqrt{[n \cdot S_x^2 - (S_x)^2] [n \cdot S_y^2 - (S_y)^2]}} \quad (\text{RENNER 1970})$$

Ein gefundenes Ergebnis ist dann statistisch gesichert, wenn der Wahrscheinlichkeitsgrad wie folgt lautet:

$P \leq 0,1 \%$ = hoch signifikant***

$P \leq 1,0 \%$ = signifikant**

$P \leq 5,0 \%$ = schwach signifikant*

$P > 5,0 \%$ = nicht signifikant⁻

Rechenbeispiele Herde "A":

x = Rangindex

y = Gewicht/Ztr.

n = 22 Tiere

FG = Freiheitsgrade = n-2 = 20

Tier	x	y	x ²	y ²	xy
1	0,18	5,0	0,0324	25,00	0,900
2	4,30	5,5	18,4900	30,25	23,650
3	5,30	5,0	28,0900	25,00	29,150
4	0,28	4,8	0,0784	23,04	1,344
5	0,13	5,2	0,0169	27,04	0,676
6	4,00	4,8	16,0000	23,04	19,200
7	0,23	4,5	0,0529	20,25	1,035
8	1,80	6,0	3,2400	36,00	10,800
9	0,66	4,2	0,4356	17,64	2,772
10	2,80	6,5	7,8400	42,25	18,200
11	0,58	4,5	0,3364	20,25	2,610
12	0,87	4,2	0,7569	17,64	3,654
13	2,10	5,8	4,4100	23,64	12,180
14	10,00	6,0	100,0000	36,00	60,000
15	0,30	4,8	0,0900	23,04	1,440
16	0,77	4,8	0,5929	23,04	3,696
17	0,00	4,5	0	20,25	0
18	0,14	6,2	0,0196	38,44	0,868
19	0,08	4,8	0,0064	23,04	0,384
20	2,20	5,8	4,8400	33,64	12,760
21	0,88	6,0	0,7744	36,00	5,280
22	21,00	6,7	441,0000	44,89	140,700
22	58,60	115,6	627,1028	619,38	351,299

$$r = \frac{22 \cdot 351,30 - 58,60 \cdot 115,60}{\sqrt{22 \cdot 627,10 - 3433,96} \cdot \sqrt{22 \cdot 619,38 - 13363,36}}$$

$$r = 0,57^{**}$$

Mit Hilfe des Bestimmtheitsmaßes - $B = r^2$ - kann errechnet werden, zu welchem Prozentsatz beide Merkmale voneinander abhängig sind:

$$B = 0,57^2 = 0,32$$

$$B \% = 32 \%$$

2. Fragestellung: Ist die Rangfolge abhängig vom Alter des Tieres?

x = Rangindex

y = Alter/Jahren

n = 22 Tiere

FG = 20

Tier	x	y	x^2	y^2	xy
1	0,18	3	0,0324	9	0,54
2	4,30	14	18,4900	196	60,20
3	5,30	10	28,0900	100	53,00
4	0,28	16	0,0784	256	4,48
5	0,13	7	0,0169	49	0,91
6	4,00	13	16,0000	169	52,00
7	0,23	3	0,0529	9	0,69
8	1,80	12	3,2400	144	21,60
9	0,66	10	0,4356	100	6,60
10	2,80	5	7,8400	25	14,00
11	0,58	7	0,3364	49	4,06
12	0,87	9	0,7569	81	7,83
13	2,10	9	4,4100	81	18,90
14	10,00	11	100,0000	121	110,00
15	0,30	4	0,0900	16	1,20
16	0,77	6	0,5929	36	4,62
17	0	4	0	16	0
18	0,14	14	0,0196	196	1,96
19	0,08	7	0,0064	49	0,56
20	2,20	4	4,8400	16	8,80
21	0,88	10	0,7744	100	8,80
22	21,00	10	441,0000	100	210,00
22	58,60	188	627,1028	1918	590,75

$$r = 0,23^-$$

$$B = 5 \%$$

3. Fragestellung: Ist die Rangfolge abhängig vom Stockmaß des Tieres?

x = Rangindex
y = Stockmaß/m
n = 22 Tiere
FG = 20

Tier	x	y	x ²	y ²	xy
1	0,18	1,34	0,0324	1,7956	0,2412
2	4,30	1,35	18,4900	1,8225	5,8050
3	5,30	1,32	28,0900	1,7424	6,9960
4	0,28	1,33	0,0784	1,7689	0,3724
5	0,13	1,33	0,0169	1,7689	0,1729
6	4,00	1,34	16,0000	1,7956	5,3600
7	0,23	1,33	0,0529	1,7689	0,3059
8	1,80	1,34	3,2400	1,7956	2,4120
9	0,66	1,34	0,4356	1,7956	0,8844
10	2,80	1,36	7,8400	1,8496	3,8080
11	0,58	1,35	0,3364	1,8225	0,7830
12	0,87	1,32	0,7569	1,7424	1,1484
13	2,10	1,35	4,4100	1,8225	2,8350
14	10,00	1,36	100,0000	1,8496	13,6000
15	0,30	1,34	0,0900	1,7956	0,4020
16	0,77	1,34	0,5929	1,7956	1,0318
17	0	1,32	0	1,7424	0
18	0,14	1,37	0,0196	1,8769	0,1918
19	0,08	1,34	0,0064	1,7956	0,1072
20	2,20	1,35	4,8400	1,8225	2,9700
21	0,88	1,36	0,7744	1,8496	1,1968
22	21,00	1,38	441,0000	1,9044	28,9800
22	58,60	29,56	627,1028	39,7232	79,6038

r = 0,84***

B = 71 %

c) Graphische Darstellung von Korrelationen

Eine lineare Korrelation für den Zusammenhang zwischen den Merkmalen x und y kann durch die Regressionsgerade dargestellt werden, die sich durch folgende Formel definieren läßt:

$$y = R \cdot x + A$$

$$R = \frac{n \cdot S_{xy} - S_x \cdot S_y}{n \cdot S_x^2 - (S_x)^2}$$

$$A = \frac{S_y - R \cdot S_x}{n}$$

(RENNER 1970)

Beispiel Herde "A 1" - Abhängigkeit Rang/Stockmaß:

$R = 0,0018$

$A = 1,33$

$x = \text{Rangindex}$

$y = \text{Stockmaß}$

x	R	x	+	A	y
1	0,0018		+	1,33	1,33
5	0,0090		+	1,33	1,34
9	0,1620		+	1,33	1,35

Die Größe R gibt an, um wie viele Einheiten sich das Merkmal y verändert, wenn sich das Merkmal x um eine Einheit erhöht. Daher wird R als Richtungskoeffizient oder Regressionskoeffizient bezeichnet.

Die Größe A gibt an, wie groß y bei $x = 0$ ist, wo also die Regressionsgerade die y -Achse bei $x = 0$ schneidet.

Die Diagramme 1 - 3 zeigen die graphischen Darstellungen linearer Korrelationen zwischen Rangindex und Gewicht, Alter, Stockmaß.

Diagramm 1: Graphische Darstellung der Abhängigkeit
Rangindex - Stockmaß, Herde "A 1"

x = berechnete Punkte

y = Untersuchungsergebnisse

y = Stockmaß

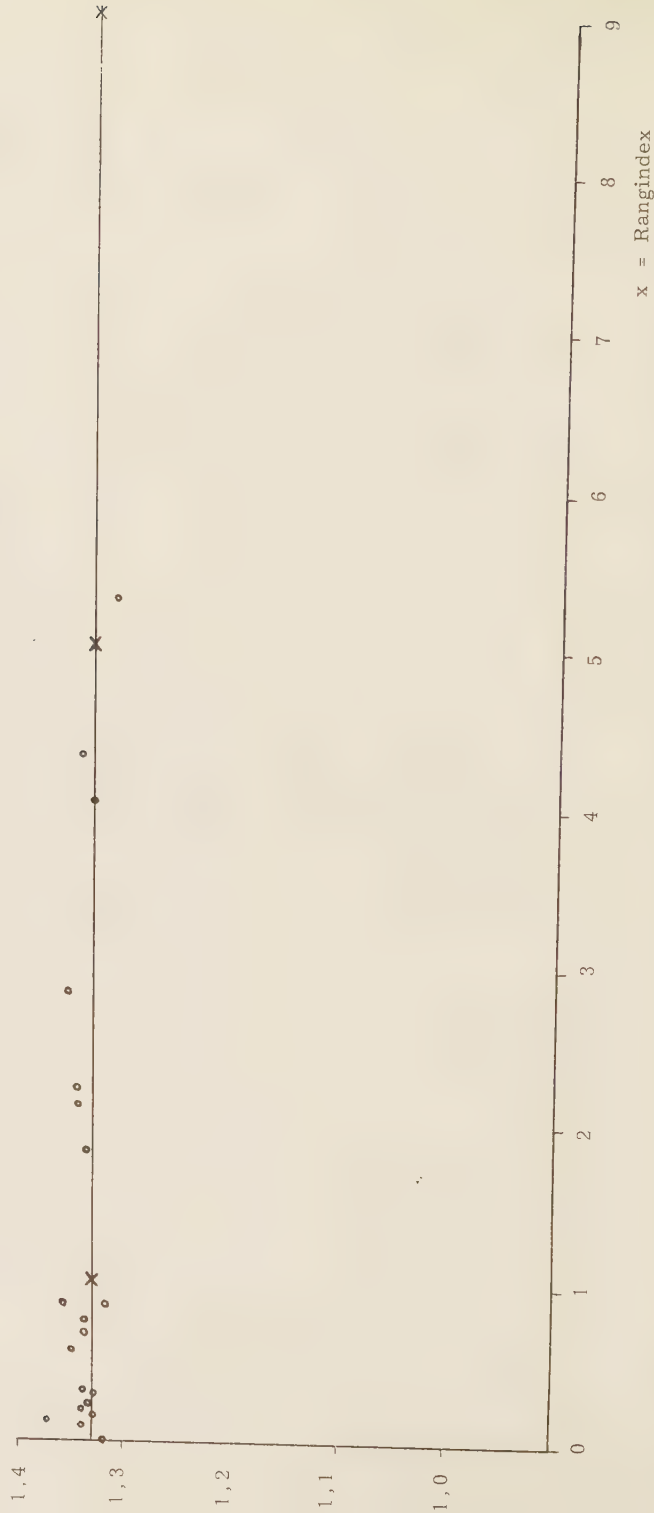
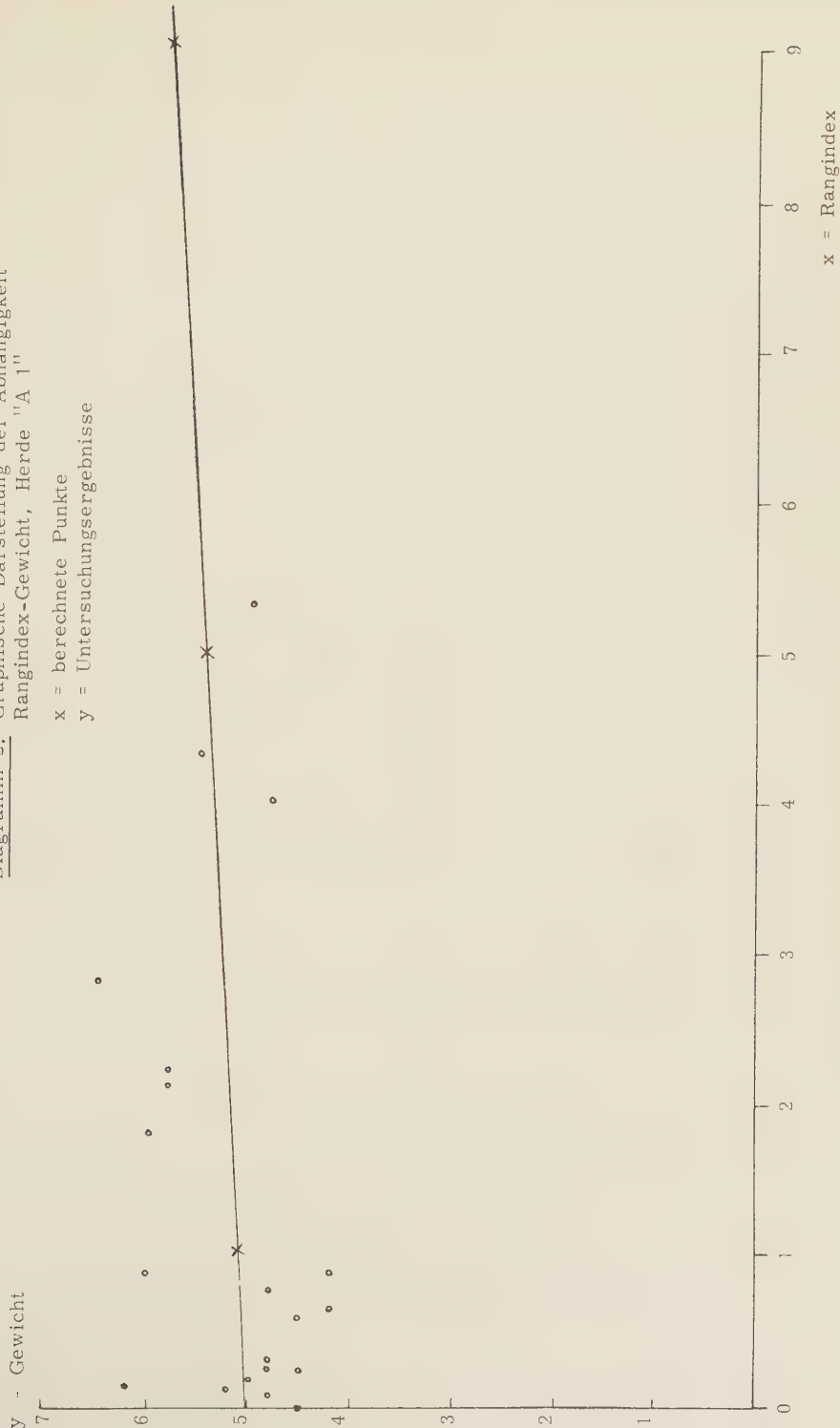


Diagramm 2: Graphische Darstellung der Abhängigkeit
Rangindex-Gewicht, Herde "A 1"

x = berechnete Punkte
y = Untersuchungsergebnisse



y = Alter

Diagramm 3: Graphische Darstellung der Abhängigkeit Rangindex-Alter, Herde "A 1"

x = berechnete Punkte

y = Untersuchungsergebnisse



d) Die soziale Stellung des Hengstes in Herde "A"

Der in der Herde "A" gehaltene 10-jährige Rapphengst übertraf in bezug auf Gewicht und Stockmaß alle weiblichen Tiere.

Während die Stuten untereinander sich einen kühlen, schattigen Platz im Schuppen erst durch rangklärende Verhaltensweisen sichern mußten, konnte sich der Hengst unangefochten den besten Platz aussuchen. Es bedurfte keiner Drohgeste von seiten des Hengstes, um die Stuten zum Ausweichen zu veranlassen.

Um Auseinandersetzungen der Stuten untereinander kümmerte er sich nur dann, wenn Stutenkämpfe bedrohliche Formen annahmen. Mehrmals konnte beobachtet werden, daß der Hengst schlichtend eingriff, indem er - selbst aus großen Entfernungen - auf die Kämpfenden zugaloppierte. Er umkreiste die Stuten mit angelegten Ohren und gesenktem Kopf und richtete seine Drohgeste gegen beide gleichermaßen, worauf die Stuten ihre Auseinandersetzungen beendeten, sich entfernten und weitergrasteten.

Der Hengst nahm innerhalb der Herde die ranghöchste Stelle ein, die ihm aufgrund seiner Größe und seines Gewichtes zukam.

3. Ergebnisse und Diskussion

In allen Herden konnte ein erheblicher Teil der möglichen Dominanzpaarungen beobachtet werden.

In der für Herde "A 1" ermittelten Rangordnung war die Reihenfolge der drei rangersten und der beiden rangletzten Pferde

linear (Tabelle 3). Die Tiere, die rangmäßig einen Mittelplatz einnahmen, durchbrachen die Linearität am häufigsten. Hier traten Dreiecks- und Vielecksverhältnisse auf.

Gewicht, Stockmaß und Alter korrelierten positiv mit dem Rangplatz. Für Gewicht und Stockmaß war die Abhängigkeit statistisch gesichert ($P \leq 1 \%$, $P \leq 0,1 \%$). Für die Abhängigkeit von Alter war $P > 5 \%$, war also nicht statistisch gesichert.

In Herde "A 2", zahlenmäßig um 4 Stuten gegenüber "A 1" verringert, ergaben sich dadurch bedingte Umgruppierungen der Rangplätze. Drei dieser Stuten nahmen mittlere Rangplätze, eine einen niedrigen Rangplatz ein. Demzufolge waren in der jetzt aufgestellten Rangordnung die größten Umgruppierungen ebenfalls im mittleren und unteren Bereich der Rangordnung festzustellen.

Vom 1. bis zum 3. Platz blieben die Plätze unverändert, Platz 4 tauschte mit Platz 5 und 7 mit Platz 8. Ab Platz 10 erfolgte eine Umgruppierung aller Tiere. Auffällig ist, daß jetzt fast jede Stute den ihrer Größe und ihres Gewichtes entsprechenden Rangplatz einnahm (Tabelle 3).

Bei Herde "A 3" mit 13 Herdenmitgliedern blieb trotz der zahlenmäßigen Reduktion der erste und zweite Platz unverändert. Obwohl zahlenmäßige Verschiebungen innerhalb der Rangordnung stattfanden, war dennoch eine Korrelation zwischen Rangstufe und Gewicht und Rangstufe und Stockmaß statistisch gesichert ($P > 1 \%$).

In der zahlenmäßig geringsten Herde "B 1" mit 9 adulten Stuten zeichnete sich eine nahezu lineare Rangordnung ab, die nur an

Tabelle 3:

Rangordnung der beobachteten Herden

Die mit einem Pfeil versehenen Tiere durchbrechen die Linearität und dominieren über das unter dem Pfeil stehende Tier.

Herde A 1	Herde A 2	Herde A 3	Herde B 1	Herde B 2	Herde C
22	22	22	7	10	7
14	14	14	9	7	5
3	3	6	8	9	8
2	6	10	5	8	6
6	2	3	3	5	2
10	10	2	6	3	13
20	20	13	4	6	9
13	13	8	1	4	1
8	20	1	2	1	11
21	8	4		2	12
12	16	5			10
16	15	7			14
9	12	17			3
11	1				4
15	19				
4	5				
7	4				
1	17				
18	7				
5					
19					
17					

einer Stelle unterbrochen wurde. Alle drei rangbedingenden Eigenschaften korrelierten signifikant, wie aus Tabelle 4 hervorgeht.

Die neu in die Herde hinzugekommene Stute Nr. 10 nahm sofort den ihrer Größe, Gewicht und Alter entsprechenden 1. Rang ein. Die übrigen Herdenmitglieder der Herde "B 2" rangierten dadurch lediglich eine Stufe tiefer.

In der Herde "C" waren 6 der 8 Wallache den noch nicht ausgewachsenen Junghengsten überlegen. Zwei Ausnahmen bildeten die Nr. 1 und Nr. 14. Sie belegten niedrigere Rangplätze, als nach Größe, Gewicht und Alter zu erwarten gewesen wäre. Eine mögliche Erklärung hierfür ist die, daß der Wallach Nr. 1 vorübergehend an einer infektiösen Erkrankung der oberen Luftwege litt. Der niedrige Rangplatz für Nr. 14 läßt sich daraus ableiten, daß dieses Tier nur sehr wenig an Auseinandersetzungen beteiligt war. Eine Linearität war nur unter den vier rangniedrigsten Tieren festzustellen.

Diese Herde, in der 43 % der Tiere jünger als 3 Jahre waren, zeichnet sich durch eine hochsignifikante Abhängigkeit zwischen Rang und Alter aus ($P < 0,1 \%$). Die Korrelation mit dem Stockmaß ist signifikant ($P < 1 \%$), mit dem Gewicht schwach signifikant ($P > 1 \%$).

Eine Rangordnung für Fohlen wurde nicht aufgestellt, da während der gesamten Beobachtungszeit nur 3mal notiert wurde, daß sich Fohlen untereinander bedrohten. KLINGEL beschreibt 1967, daß Fohlen von Steppenzebras, die neben ihrer Mutter stehen, vorübergehend auch den Rangplatz nach ihr in der

Rangordnung einnehmen und von den rangniedrigeren Stuten entsprechend respektiert werden. Aufgrund dieses Literaturhinweises wurden alle Fohlen beobachtet.

Bei rangklärenden Auseinandersetzungen zwischen einer Stute mit Fohlen bei Fuß und einer im Rang tieferstehenden Stute konnte fast regelmäßig beobachtet werden, daß die bedrohte Stute gewissermaßen als Radfahrerreaktion im Sinne GRZIMEK'S das Fohlen der drohenden Stute zu beißen, oder aber zumindest zu bedrohen, versuchte.

Diese Reaktion zeigten bedrohte Stuten nicht nur Fohlen gegenüber, sondern sie bedrohten auch die ihr am nächsten stehende, rangniedrigere Stute.

In allen beobachteten Herden hatten die α - und Ω -Tiere eindeutige Rangplätze inne.

Tabelle 4:

Beziehungen zwischen Rangstufe und Eigenschaften der
Herdenmitglieder

Herde	Rang/ Alter	Rang/ Gewicht	Rang/ Stockmaß
A 1	0,23	0,57***	0,84***
A 2	0,33	0,61**	0,65**
A 3	0,25	0,62*	0,64*
B 1	0,85**	0,82***	0,69*
B 2	0,78**	0,67*	0,65*
C	1,00***	0,54*	0,69**

Die Zahlen geben die Korrelationskoeffizienten an

*P = $\leq 5\%$

**P = $\leq 1\%$

***P = $\leq 0,1\%$

B. PAARUNGSVERHALTEN

Insgesamt 17mal wurde in Herde "A" eine Paarung zwischen Hengst und Stute beobachtet. Alle Paarungen fanden während der Tagesstunden statt. Während der Nachtstunden konnte ich keine Paarungen feststellen, obwohl von EBHARDT (1954) angegeben wird, daß bei seinen in norddeutschen Freigehegen gehaltenen Islandpferden der Deckakt nur in der Dunkelheit vollzogen wird und nie am Tage.

Eine auffällige Bevorzugung für bestimmte Tageszeiten oder Temperaturen konnte nicht beobachtet werden. Es wurden sogar Paarungen in der Mittagszeit mit Temperaturspitzen gesehen.

In allen beobachteten Fällen begann das Paarungsvorspiel mit der sogenannten Werbung des Hengstes. Jede Paarung begann mit einer naso-nasalen und naso-analen bzw. -genitalen Berührung von seiten des Hengstes. In den meisten der beobachteten Fälle beleckte der Hengst die Stute in der Gegend des Anus und der Vulva. Ebenso regelmäßig war das gegenseitige Beknabbern im Bereich der Mähne, des Halses und der Flanke, wobei die Stute leicht quietschte.

Das von ZEEB (1961) beschriebene "Präsentieren" und von HAFEZ et al. (1962) bezeichnete "zur Schau stellen" der Stute ging in jedem Falle der Paarung voraus. Bei einer Beobachtung war dieses "Präsentieren" besonders ausgeprägt. Eine rossige Stute mit Fohlen bei Fuß, die als letzte die Freßperiode an diesem Tage noch nicht abgeschlossen hatte - alle anderen Stuten und der Hengst ruhten zu diesem Zeitpunkt im Schuppen - näherte sich nun zielstrebig der übrigen

ruhenden Herde und stellte sich in einer Entfernung von 4 m so auf, daß sie dem Hengst das Hinterteil zukehrte. Ihre Stellung war sehr breitbeinig, der Schweif stark zur Seite gebogen, sie blitzte einige Male und setzte etwas Harn ab. Das von ANTONIUS (1937, 1938) beschriebene "Rossigkeits-gesicht" konnte bei dieser Rasse nicht beobachtet werden. Während dieses "Präsentierens" wurde bei Stuten mit Fohlen das Saugen nicht unterbrochen.

Der Hengst reagierte unmittelbar auf die sich "zur Schau stellende" Stute, indem er laut und sehr dumpf schnaubend, den Kopf hochwerfend, direkt auf die Stute zugaloppierte, sie zuerst einer naso-genitalen, anschließend einer naso-nasalen Kontrolle unterzog. Bei jedem neuerlichen Beriechen des Genitalbereiches flehmte der Hengst. Während des gesamten Vor-spiels war der Penis des Hengstes voll erigiert. Das Anschreien des Hengstes, eine besondere Art des Präsentierens bei Zwergeselstuten (HASSENBERG 1971) kam bei Island-pferden nie vor. Jedoch wurde in 8 Fällen ein deutlich hör-bares Stöhnen der Stuten während der Friktionsbewegungen des Hengstes wahrgenommen.

Ebenso konnte ich bei Hengsten dieser Rasse während der Paarung nie ein Festbeißen in der Mähne feststellen. Vielmehr wurde der Kopf im Bereich des Widerristes aufgesetzt, wobei die Unterlippe leicht nach unten gezogen wurde, und das Maul geringgradig geöffnet war, so daß man die Schneidezähne sehen konnte (siehe Abb. 2 und 3). Er liegt dabei mit der Brust auf der Kruppe der Stute, wobei die Vordergliedmaßen seitlich abstehen. Der Schweif wurde während der Kopulation etwas abgespreizt gehalten, jedoch konnten trotz intensiver Beobachtung, zum Teil aus 1 - 2 m Entfernung, bei

dem Herdenhengst nie rhythmische Zuckungen des Schweifes beobachtet werden, wie es bei Großpferden bekannt ist und von HAFEZ et al. (1962) genau beschrieben wird.

Die Anzahl der Friktionsbewegungen pro Paarung betrug im Mittel 10, der niedrigste Wert war 4, der höchste 15. Die Frequenz der Friktionsbewegungen betrug durchschnittlich 10 pro 12 Sekunden.

HAFEZ et al. beschreiben durchschnittlich 1,4 Besteigungen pro Paarung. Der von mir errechnete Mittelwert von 1,3 entspricht ungefähr dem für Großpferde gefundenen Wert. In 4 der beobachteten Fälle setzte die Stute direkt im Anschluß an die Paarung Harn ab. 6mal versuchte eine andere Stute, den Hengst am Aufreiten zu hindern, indem sie sich rückwärts zwischen Hengst und rossige Stute zu schieben versuchte. Die Paarung wurde dadurch für einige Minuten verzögert, jedoch nie verhindert.

Beide Partner trennten sich 3mal nach der Paarung sofort, in den übrigen Fällen standen sie danach noch zusammen oder grasten anschließend auffallend dicht beieinander.

Sogenanntes Erregungswälzen im Zusammenhang mit der Paarung, wie es von HASSENBERG (1971) beschrieben wird, konnte ich nie feststellen.

In sehr engem Zusammenhang mit der Paarung steht das Aufsuchen der Kot- und Urinstellen rossiger Stuten durch den Hengst. Dieses von KLINGEL (1967) und TRUMLER (1958) als "Markieren" bezeichnete Verhalten hat nach dem Ergebnis

meiner Beobachtungen noch zusätzlich den besonderen Zweck des Herausfindens rossiger Stuten aus der Gesamtherde. Der von mir beobachtete Hengst stöberte oft stundenlang auf der Weide zahllose Kothaufen auf, setzte, wie auch schon von ZEEB (1958) beschrieben, "dosiert" Harn oder Kot auf die von Stuten stammenden Kot- oder Urinplätze ab und manövrierte sich gewissermaßen immer wieder, zwischendurch stehenbleibend, flehmend und suchend an die gerade rossige Stute heran. Er fand somit zu einem Zeitpunkt mit rossigen Stuten Kontakt, wo diese in der Vorrosse sich noch nicht "präsentieren".

Ein Zusammenhalten der Herde durch Umkreisen mit oder ohne Treibhaltung, wie ZEEB (1958) es für Primitivpferde in freier Wildbahn anführt, konnte weder in dieser Herde noch bei früheren von mir gemachten Beobachtungen in anderen Islandstuten-Herden mit Hengst registriert werden. Diese fehlende Treibhaltung des Hengstes erklärt sich daraus, daß alle von mir beobachteten Herden auf eingezäumten Koppeln gehalten wurden und ein Zusammenhalten der Herde von seiten des Hengstes nicht nötig war.

C. MUTTER-KIND-BEZIEHUNG

1. Eigene Beobachtungen

a) Geburtsverhalten

Die Beobachtungen wurden im wesentlichen an zwei Herden von Islandpferden mit insgesamt 32 adulten Tieren und 14 Fohlen, deren Alter von 1 Tag bis 16 Wochen betrug, durchgeführt.

Um ein möglichst vollständiges Bild im Verhalten der Mutter zum Fohlen zu erhalten, sollte auch die Beziehung zwischen beiden in den ersten Stunden nach der Geburt mit für die Beurteilung herangezogen werden. Es gelang nur in einem Falle, die Geburt eines Island-Fohlens auf der Weide mitzuerleben, zu filmen und zu fotografieren. In 4 weiteren Fällen fehlte die Stute jeweils zu einem Zeitpunkt ab, in dem sie sich unbeobachtet fühlte. Diese Tatsache stimmte mit den von KOCH (1951) gemachten Beobachtungen überein, der die psychogene Beeinflussung der Geburt bei Pferden beschreibt.

Ich konnte selbst bei einer Island-Stute feststellen, daß sich die Geburt um 12 Stunden dadurch verzögerte, daß sich das Tier beobachtet fühlte. Zum Zeitpunkt der Beobachtung waren schon alle Anzeichen der unmittelbar bevorstehenden Geburt festzustellen.

Von den 21 Stuten der Herde "A" ist zu Beginn meiner Beobachtungen noch die Stute Nr. 10 tragend. Ab dem 12. Tag vor dem Abfohlen sind Veränderungen in ihrem Benehmen auffällig. Sie grast stets weit ab von der übrigen Herde, sucht häufig versteckte Plätze im Gebüsch oder unter den Bäumen auf und ist lediglich während der allgemeinen Ruhezeiten im Schuppen in unmittelbarer Nähe anderer Stuten anzutreffen. Ihre Aggressi-

vität den Herdenmitgliedern gegenüber entspricht ihrer später berechneten Rangstellung.

Das Euter bildet sich ab dem 12. Tag vor der Geburt langsam an. Erste Fruchtbewegungen in der Flankenegend können 8 Tage vor der Geburt beobachtet werden. Die Bewegungen der Stute werden von diesem Zeitpunkt an immer schwerfälliger und träger. Beim Ruhen werden die Hintergliedmaßen auffallend weit unter den Rumpf gesetzt und die Stellung der Hinterextremitäten ist sehr bodenweit. Ab dem 3. Tag vor der Geburt ist das Euter prall ausgebildet; Harztropfen oder spontanes Abtropfen von Milch kann jedoch nicht beobachtet werden.

1. August 1971: 3 Stunden ante partum grast die Stute wie in den letzten Tagen weit abseits der übrigen Herde. 45 Minuten vor dem Abfohlen sucht sie entgegen der sonstigen Gewohnheiten die ca. 200 m entfernt grasende Herde auf, wechselt häufig den Fraßplatz und zeigt sich nun erstmals während des Grasens sehr angriffslustig gegenüber den Herdenmitgliedern. Sie schlägt und beißt alle Stuten, die sich ihr zu nähern versuchen. Die Intensität und Häufigkeit der Fruchtbewegungen haben nur geringgradig zugenommen.

Um 7.05 Uhr morgens begibt sie sich zusammen mit 10 weiteren Stuten in den Schuppen. Jetzt sind zum ersten Mal starke Fruchtbewegungen und beginnende Wehentätigkeit zu beobachten.

Um 7.07 Uhr setzt sie Harn ab, unmittelbar danach geht spontan Fruchtwasser ab. Sie verläßt den Schuppen und legt sich etwa 100 m vom Schuppen entfernt sofort nieder (7.12 Uhr). Die Wehentätigkeit verstärkt sich. Der Amnionsack wird in Form einer kindskopfgroßen Blase sichtbar. Unter fortwähren-

dem Pressen vergrößert sich die Blase zu Fußballgröße. Während der Austreibungsphase steht die Stute in den Wehenpausen insgesamt 8mal auf, um sich nach Umherlaufen im Kreise erneut hinzulegen. Jetzt werden zum ersten Mal Fruchtteile sichtbar. Zuerst erscheint die rechte Vordergliedmaße, dann die linke und schließlich der Kopf in der Rima vulvae.

Die Frucht wird in Vorderendlage, oberer Stellung und gestreckter Haltung geboren. Um 7.26 Uhr ist die Frucht ausgestoßen, die Amnionblase umgibt Rumpf und Kopf des Fohlens noch völlig. Durch Strampelbewegungen des Fohlens einerseits und Leckbewegungen der Stute andererseits wird nach und nach die Amnionblase abgestreift.

Jetzt beginnt die Mutter, das Fohlen am gesamten Körper zu belecken und zu beriechen. Um 7.29 Uhr erhebt sie sich, wobei die Nabelschnur an der Praedilektionsstelle abreißt. Danach fährt die Mutter mit dem Trockenlecken des Fohlens fort.

Beim Versuch, sich dem neugeborenen Fohlen zu nähern, wurden 3 Stuten nacheinander von der Mutter bedroht und in die Flucht geschlagen.

21 Minuten post partum gelingt nach anfänglich vergeblichen Aufstehversuchen das Stehen des Fohlens.

b) Saugen

46 Minuten post partum wird erstes Saugen beobachtet. 28 Minuten später saugt es zum zweiten, nach weiteren 5 Minuten

zum dritten Mal. Das Euter wurde bei den ersten 3 Saugphasen auf Anhieb an der richtigen Stelle gesucht. Bei späteren Saugphasen bis einschließlich dem zweiten Lebenstag waren noch Irrtümer möglich. Suchte das Fohlen zwischen den Vorderextremitäten, dann wurde es sanft von der Mutter in die richtige Gegend geschoben. Der durchschnittliche Saugabstand betrug am 1. Tag 14,6 Minuten.

Es wurde in den folgenden Wochen überprüft, ob zwischen Saugzeit in Sekunden, gemessen mit der Stoppuhr, und Saugabstand - Zeit zwischen 2 Saugphasen - eine Beziehung besteht. Weiterhin wurde anhand der gefundenen Saugwerte geprüft, ob zwischen Saugzeit und Alter bzw. zwischen Saugabstand und Alter eine Abhängigkeit festgestellt werden kann. Für jedes Fohlen wurden je 50mal die Saugzeit in Sekunden und der Saugabstand in Minuten gemessen. Aus diesen gefundenen Werten wurde jeweils der Mittelwert für Saugzeit (x) und Saugabstand (y) errechnet.

Nach dem Ergebnis meiner statistischen Berechnungen beträgt der Korrelationskoeffizient für die Abhängigkeit der Saugzeit in Sekunden und dem Saugabstand in Minuten

$$\begin{aligned} r &= -0,93^{***} \\ FG &= 9 \end{aligned}$$

Das heißt: Fohlen, die während einer Saugphase lange saugen, trinken öfter als Fohlen, die kürzer saugen.

Das Ergebnis ist mit $P < 0,01$ % statistisch gesichert. Mit Hilfe der Errechnung des Bestimmtheitsmaßes läßt sich sagen,

daß sich zu 86 % die Schwankungen des Merkmals y = mittlerer Saugabstand aus den Schwankungen des Merkmals x = mittlere Saugzeit erklären.

Für die Abhängigkeit der Saugzeit in Sekunden (x) vom Alter der Fohlen in Wochen (y) errechnete sich folgender Korrelationskoeffizient:

$$r = -0,76^{***}$$

$$FG = 9$$

$$B = 58 \%$$

Das heißt, mit zunehmendem Alter der Fohlen nimmt die Saugzeit ab. Auch diese Abhängigkeit ist signifikant und mit $P > 0,01 \%$ statistisch gesichert.

Ältere Fohlen trinken weniger oft als jüngere Fohlen. Diese Tatsache geht aus der Korrelationsrechnung für die Abhängigkeit des Alters vom Saugabstand in Minuten hervor:

$$r = 0,57^{-}$$

Für $r = 0,60$ wäre das Ergebnis statistisch gesichert. Aus der nur geringen Abweichung ist ersichtlich, daß eine starke Tendenz für diese Feststellung besteht.

Bei 700 beobachteten Saugvorgängen wurde in 693 Fällen immer in verkehrt-paralleler Stellung gesaugt. 5mal saugte ein Fohlen im Winkel von 90° zur Mutter, 2mal in paralleler Stellung. Saugen durch die Hinterextremitäten hindurch wurde in keinem Fall beobachtet.

In den Ruhepausen der Stuten liegen die Fohlen in der meisten Zeit auf der Seite, die Gliedmaßen weit abgestreckt und schlafen. Diese Liegephasen werden nur zum Zwecke des Saugens unterbrochen.

c) Erkennen

Nach der von SAMBRAUS (1971) bei Rind, Schaf und Ziege beschriebenen Entwicklung des Mutter-Kind-Kontaktes sichert zuerst das Geruchsvermögen beim Muttertier individuelles Erkennen, später tritt auch Hören und schließlich das Sehen hinzu. Hierüber gibt es in der Literatur über das Pferd keine entsprechenden Angaben.

Innerhalb der ersten Stunde nach der Geburt wird das Fohlen von der Mutter geleckt, und sehr häufig beriecht die Mutter das Neugeborene, und zwar bevorzugt in der Ano-Genital-Zone. Erst nach ca. 10 Tagen ergibt sich die Notwendigkeit individuellen Erkennens für das Muttertier, da sich Fohlen in den ersten Tagen nicht von der Mutter entfernen. Erste Entfernungsversuche der Fohlen werden durch leichtes Brummen der Mutter sofort gestoppt. Obwohl noch keine Notwendigkeit des individuellen Erkennens für die Mutter besteht, wurden die Fohlen beim Saugen trotzdem olfaktorisch überprüft. Durch die antiparallele Stellung des Fohlens zum Muttertier wird diese Überprüfung erleichtert.

Stuten, die säugen wollen, versuchen den abgerissenen Kontakt zum Fohlen durch Lautäußerung wiederherzustellen. In jedem der beobachteten Fälle wurde das Rufen der Mutter von ihrem Fohlen beantwortet. Oft gingen die Mütter ihren Fohlen so-

weit entgegen, daß sie von ihnen visuell erkannt werden konnten. Die Fohlen suchten in den meisten Fällen sofort das Euter auf und wurden trotz visuellen Erkennens noch zusätzlich der ano-genitalen Kontrolle unterzogen.

Das von SAMBRAUS (1971), KOCH (1968) und SCHLOETH (1958) beim Wiederkäuer beschriebene Unter-dem-Hals-hindurchstreichen konnte auch bei Islandpferden beobachtet werden. Die Fohlen überholten die Mutter, stellten sich quer und hinderten sie so am Weitergehen.

Näherten sich fremde Fohlen einer säugenden Stute, wurden diese durch Schläge mit der Hinterextremität, durch Beißen oder Drohgesten vertrieben. Die bedrohten Fohlen zeigten dann regelmäßig die Unterlegenheitsgebärde (siehe Kapitel D).

Das Saugen bei der falschen Mutter konnte 4mal notiert werden. In einem Fall gelang es dem Fohlen I dadurch, da es gleichzeitig mit dem richtigen Fohlen E bei dessen Mutter zu trinken versuchte. Beide saugten von verschiedenen Seiten, E begann jedoch früher als I und war somit schon der ano-genitalen Kontrolle unterzogen, so daß sich I auf diese Weise "einschleichen" konnte. Nach Beendigung des Sagens bemerkte die Stute den Irrtum und verjagte Fohlen I.

Fohlen, die ihre Mutter aus dem Gesichtskreis verloren hatten, konnten bis zum Alter von 7 Wochen aus einer Entfernung von ca. 20 m ihre Mutter nicht visuell erkennen. Erst nach Lautäußerung der Fohlen und Beantwortung durch die Mutter liefen die Fohlen in Richtung des akustischen Signals. Erst bei Unterschreitung der 20 m Grenze erkannten Fohlen ihre Mütter visuell. Da Fohlen ab der 2. Woche nur auf

den Ruf ihrer Mutter antworteten, ist daraus zu schließen, daß für diese Zeit bereits eine akustische Prägung besteht.

2. Diskussion

Beim Muttertier wird die Bindung an das Fohlen zuerst olfaktorisch hergestellt; die Identität wird aufgrund des Geruches der Ano-Genital-Zone ermittelt. Die geruchliche Fixierung auf das Fohlen im Sinne einer Prägung tritt unmittelbar nach der Geburt ein. Auch später bleibt die Geruchskontrolle bei der Kontaktaufnahme nicht aus. Sie führt nie zu Irrtümern.

Obwohl Fohlen in verschiedenen Stellungen saugen können, wird die verkehrt-parallele Stellung bevorzugt.

Aus dem Ergebnis meiner Beobachtungen geht hervor, daß Fohlen von Islandpferden ihre Mutter bereits vor der 2. Lebenswoche mit Sicherheit akustisch erkennen. Wann Mütter von Fohlen optisch erkannt werden, hängt davon ab, wie weit sie von ihr entfernt sind. Aus einer Entfernung von mehr als 20 m erkannten Fohlen bis zu 7 Wochen ihre Mutter nicht visuell.

D. DIE UNTERLEGENHEITSGEBÄRDE DER FOHLEN

Nach SCHLOETH (1956) "verbinden sich Mimik, Gestaltsausdruck, akustische und olfaktorische Signale auf sehr komplexe Weise zu Ausdruckshandlungen".

Die Ausdrucksform der Unterlegenheitsgebärde der Fohlen erwachsenen Pferden gegenüber, wie sie BÜCHLMANN (1952) als erster von echten Pferden beschreibt, konnte auch bei meinen Beobachtungen bei Islandpferden festgestellt werden.

Laut ZEEB (1959) tritt diese Unterlegenheitsgebärde bei Fohlen und noch nicht ausgewachsenen Pferden gegenüber dem Menschen, dem Hengst, beim Drohen der Mutter, wenn Fohlen ihre Mutter verlieren und beim Coitus geschlechtsreifer, nicht ausgewachsener Stuten auf.

Insgesamt wurde 61mal die Unterlegenheitsgebärde der Fohlen registriert. Wie stark ausgeprägt sie gezeigt wurde, hing von der jeweiligen Situation ab, in der sich die Fohlen befanden. Gegenüber fremden Stuten konnte 11mal, gegenüber dem Hengst 42mal und gegenüber dem Menschen 8mal diese Ausdrucksform festgestellt werden. In Situationen, in denen Fohlen ihre Mutter verloren hatten, wurde in keinem Fall die Unterlegenheitsgebärde wahrgenommen. Hengst- und Stutfohlen zeigten ungefähr gleichoft die Unterlegenheitsgebärde. Am ausgeprägtesten war sie gegenüber dem Hengst, wo die von ZEEB (1959) beschriebene, sägebockartige Grundstellung eingenommen wurde, die Ohrmuscheln wurden seitwärts gestellt mit Öffnung nach unten, der Unterkiefer bewegte sich senkrecht auf und ab, und zwar durchschnittlich

14mal in 10 Sekunden. In einigen Fällen war starker Speichelfluß zu beobachten, der zu beiden Seiten aus den Mundwinkeln abtropfte. Wenn Fohlen diese Ausdrucksform gegenüber dem Hengst zeigten, wurde der Angriff des Hengstes gestoppt.

Am wenigsten ausgeprägt war sie dem Menschen gegenüber. Hier fehlte die sägebockähnliche Stellung. Auch die Ohrenstellung war meistens aufrecht, jedoch konnte hierbei ein auffälliges Zähneknirschen gehört werden. Die Mundspalte war nur sehr wenig geöffnet.

Den Stuten gegenüber zeigten die Fohlen die Unterlegenheitsgebärde, wenn sie von diesen bedroht oder gebissen wurden. Die Mimik entsprach der dem Hengst gegenüber gezeigten, jedoch fehlte die sägebockähnliche Stellung.

Es wurde untersucht, ob die Unterlegenheitsgebärde auch in künstlich herbeigeführten Situationen auszulösen war. Der Hengst wurde an verschiedenen Fohlen vorbeigeführt und es wurde registriert, wie oft und in welcher Intensität die Unterlegenheitsgebärde gezeigt wurde.

Bei jedem Versuch (25mal) ließ sich diese Ausdrucksform auslösen. Hierbei entsprach die Intensität etwa der, wie sie auch unter natürlichen Bedingungen dem Hengst gegenüber gezeigt wird.

E. KOMFORTVERHALTEN

1. Soziale Hautpflege - Allgemein

Die soziale Hautpflege drückt sich in Kontaktbereitschaft und Verträglichkeit aus. Feindliche Tiere putzen sich nie gegenseitig. Das Sichbeknabbern hat primär eine Körperpflegebedeutung und weiterhin stellt es ein Ausdrucksverhalten im sexuellen und sozialen Leben der Einhufer dar (EIBL-EIBESFELDT, 1956 und 1967).

KLINGEL (1967) weist darauf hin, daß immer nur beide Tiere die Tätigkeit des Beknabberns ausführen. Weiterhin muß bei beiden Tieren dazu die Bereitschaft vorhanden sein. Erwachsene Böhmerzbra-Stuten beknabbern sich nur selten. Der Vorgang des Beknabberns dauert nach seinen Beobachtungen von wenigen Minuten bis zu einer halben Stunde. Bei gefangengehaltenen Tieren kann auch der Mensch Putzkumpan sein.

HASSENBERG (1971) macht die Beobachtung, daß auch Fohlen die Fähigkeit des gegenseitigen Beknabberns zeigen. Nach ihren Aufzeichnungen beknabbern sich Böhmerzbras auch zu dritt.

Die Beobachtungen von TRUMLER (1959) beziehen sich ebenfalls weitgehend auf Böhmerzbras, wo er das sogenannte Beknabbergesicht beschreibt. Hierbei wird der Kopf leicht vorgestreckt, die Oberlippe vorgeschoben, die Ohren sind seitlich oder nach vorne gestellt; die Schneidezähne bleiben jedoch bedeckt. Das Beknabbergesicht ist aus der entsprechenden Tätigkeit selbst entstanden und Böhmerzbras demonstrieren die

Bewegung des Beknabberns, um damit dem Partner die Absicht zu zeigen.

Dieses Demonstrieren entspricht der sogenannten Leckaufforderungshaltung beim Rind, wie sie von SAMBRAUS (1968) beschrieben wird.

Einen engen Zusammenhang zwischen der Unterlegenheitsgebärde der Fohlen und dem Beknabbern sieht ZEEB (1959).

2. Eigene Beobachtungen

a) Aufforderungshaltung zum Beknabbern

Die Aufforderungshaltung zum Beknabbern, wie sie von Böhmzebras bekannt ist und darin besteht, daß die Bewegung des Beknabberns einem Herdenmitglied gegenüber demonstriert wird, um diesen aufzufordern, konnte bei den von mir beobachteten Islandpferden in keinem Falle festgestellt werden.

Beide Partner standen entweder zufällig nebeneinander, oder sie gingen aufeinander zu, um spontan mit der sozialen Hautpflege zu beginnen. Eine Veränderung ihres Ausdrucksverhaltens vor Beginn des eigentlichen Beknabberns war nie zu beobachten. Jedoch wurde das von TRUMLER beschriebene Beknabbergesicht während der Beknabberphasen gezeigt.

b) Bevorzugte Hautpartien

Bestimmte Regionen der Haut wurden verschieden häufig beknaibbert. Aus meinen Protokollen geht hervor, daß Stuten,

Hengst und Wallache gleiche Hautregionen für das gegenseitige Beknabbern bevorzugen. Es kann somit generell für alle 3 Herden eine Aussage gemacht werden.

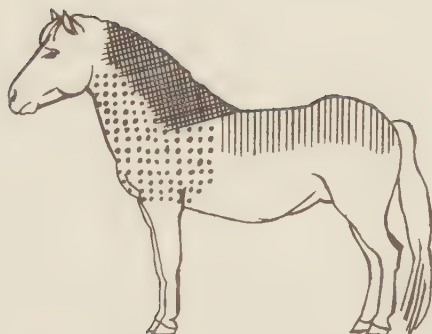
Tabelle 5 gibt Aufschluß über die prozentuale Verteilung der bevorzugt beknabberten Hautpartien.

Tabelle 5:

Hautpartien	%
Mähne	59,2
Widerrist	18,5
Rücken	9,3
Kruppe	5,8
Schweifwurzel	4,8
Hals	1,7
Schulter	<u>0,7</u>
	100,0

Beim Sich-selbst-Beknabbern können Equiden Kopf, Hals, Widerrist, Rücken, hinterer Teil der Kruppe, Schweifrübe und die distalen Enden der Hinterextremitäten nicht erreichen. Aus der Tabelle 5 geht hervor, daß besonders diese Körperpartien in die soziale Hautpflege einbezogen werden.

Die auf Seite 48 gezeigte Abbildung gibt die Häufigkeit an, mit der die verschiedenen Hautbezirke bei der sozialen Hautpflege des Islandpferdes beknabbert werden.



	wird fast regelmäßig beknabbert
	wird häufig beknabbert
	wird selten beknabbert
	wird nie beknabbert

c) Soziale Stellung der am Sichbeknabbern
beteiligten Tiere

Bei Islandpferden wurde keine Aufforderungshaltung für das gegenseitige Beknabbern beobachtet. Sie begannen in allen Fällen spontan mit der sozialen Hautpflege. Die Neigung, zu knabbern und beknabbert zu werden ist gleich groß. Dies ist Voraussetzung für das Zustandekommen einer gegenseitigen Hautpflege.

Es gibt Tiere mit starker und geringer Neigung zu dieser Ausdrucksform. Auffallend war, daß ranghohe Stuten signifikant häufiger knabberten als rangtiefere ($P \leq 0,01$ %).

Für Wallache ergab sich hierfür ebenfalls eine hohe Abhängigkeit ($P > 0,01$ %).

In der Stutenherde mit Hengst ist zwar eine auffallende Tendenz zu dieser Abhängigkeit ersichtlich; das Ergebnis konnte jedoch nicht statistisch abgesichert werden ($P > 5$ %).

Der Hengst als ranghöchstes Tier war nur sehr selten an Beknabberakten beteiligt.

Es wurde weiterhin geprüft, ob sich häufiger Rangnahe untereinander oder auch ebenso häufig Rangferne miteinander bekabbern.

Nach rechnerischer Auswertung der Protokolle kann festgestellt werden: Mit statistischer Sicherheit von $P > 1$ % für die Herden "A" und "B" und $P < 1$ % für Herde "C" sind Knabberkontakte um so häufiger, je näher die Partner sich in ihrer Rangstellung gleichen, d. h. es wird signifikant weniger zwischen Ranghohen und Rangtiefen geknabbert als zwischen Gleichrangigen.

d) Verteilung der Beknabberakte über den Tag

Bei der Anfertigung der Protokolle wurde die Zahl der Beknabberakte in Abhängigkeit von der Tageszeit berücksichtigt.

Aus den Protokollen ist ersichtlich, zu welchen Zeiten gehäuft und zu welchen nie oder nur selten bekabbert wurde. Beim Vergleich mit den Diagrammen für Ruhe und Fressen läßt sich eine Beziehung zwischen Freß- und Ruhepausen

und der Verteilung der Beknabberakte über den Tag ersehen.

Herde "A" zeigte auf Weide I (Talweide) und Weide II (Bergweide) unterschiedliche Freß- und Ruhegewohnheiten. In Abhängigkeit hiervon änderte sich auch die Häufigkeit und zeitliche Verteilung der Beknabberakte. Zwischen 6.00 und 8.00 Uhr morgens beendeten die Tiere auf der Talweide allmählich die Freßperiode und begaben sich nach und nach in den Schuppen.

Zu diesem Zeitpunkt der größten Bewegungsaktivität innerhalb der Herde wurde am häufigsten soziale Hautpflege betrieben. Die Zahl der sich begegnenden Tiere war zu diesem Zeitpunkt am größten. Die geringsten Zahlen des Sichbeknabberns fallen mit der Ruhephase zwischen 10.00 und 15.00 Uhr zusammen. Beim Übergang von der Ruhephase zur zweiten Freßperiode zwischen 15.00 und 18.00 Uhr nimmt die Zahl der Beknabberkontakte stark zu, um dann wieder abzufallen zu dem Zeitpunkt, als alle Tiere grasten.

Auf der Bergweide zeigten die Tiere der Herde "A" bei gleichen durchschnittlichen Tagestemperaturen jedoch andere Freßgewohnheiten. Ein bestimmter Prozentsatz der Tiere graste während des ganzen Tages. Auch hier fällt das Ansteigen der Beknabberkontakte mit dem Zeitpunkt zusammen, zu dem die Mehrzahl der Tiere die Freßphase beendete, um den schattigen Waldrand aufzusuchen. Aufgrund der größeren, schattigen Unterstellfläche und der jetzt geringen Zahl von Herdenmitgliedern war die Distanz zwischen den Tieren größer als in dem nur 12 m langen Schuppen der Talweide, so daß hieraus die geringen Zahlen des Sichbeknabberns resultieren.

Die größte Aktivität des Sichbeknabberns ergibt sich bei Herde "B" zwischen 9.00 und 11.00 Uhr, wenn die Temperaturen noch nicht zu hoch sind und genügend Schatten auf der Weide vorhanden ist. Ein erneutes Ansteigen dieser Zahl war zwischen 14.30 und 16.30 Uhr zu verzeichnen.

In Herde "C", der Wallach-Junghengst-Herde, ergab sich keine Abhängigkeit der Zahl der Beknabberkontakte von der Tageszeit. In dieser Herde gab es keine ausgeprägten Freß- und Ruheperioden. Da die Weide im Verhältnis zur Herdenstärke relativ groß war, grasten die Tiere in weiten Abständen zueinander; es kam deshalb seltener zu sozialen Beknabberkontakten als in anderen Herden.

e) Anzahl und Dauer des Sichbeknabberns

Von insgesamt 566 beobachteten Beknabberakten war die höchste Zahl von Beknabberbewegungen 144, die niedrigste Zahl 2. Stuten beknabberten sich pro Beknabberkontakt durchschnittlich 25mal gegenseitig und 10mal selbst.

Fohlen pflegten sich im Durchschnitt 29mal gegenseitig und 11mal selbst.

Bei sozialer Hautpflege zwischen Hengst und Stute wurde durchschnittlich 67mal beknabbert, der Hengst beknabberte sich 9mal selbst.

Die Durchschnittszahl bei Wallachen beträgt 62mal pro Beknabberkontakt, 11mal beknabberten sie sich selbst.

Um die durchschnittliche Dauer eines Beknabberaktes festzustellen, wurden 50 Begegnungen mit der Stoppuhr gestoppt

und aus diesen Werten der Mittelwert errechnet. Es ergab sich hieraus eine durchschnittliche Zeiteinheit von 15 Sekunden pro Knabberkontakt.

3. Scheuern

Eine weitere Form im Bereich des Komfortverhaltens der Islandpferde ist das Sichtscheuern. Ausschließlich wurden Mähne, Schweifröße, Kinn, seitliche und ventrale Halsfläche gescheuert, also Körperpartien, die die Tiere selbst mit den Zähnen nicht erreichen können.

Diese aufgeführten Körperregionen wurden unterschiedlich oft gescheuert. Bevorzugte Region war mit 43 % die Mähne, dann mit 34 % der Schweif. Die restlichen Prozente verteilten sich auf Kinn, seitliche und ventrale Halsfläche.

Als bevorzugte Gegenstände, an denen sich gescheuert wurde, dienten feststehende Strukturen wie Bäume, Sträucher, Äste und Koppelzäune.

Die Häufigkeit des Scheuerns war bei Islandpferden weder alters- noch geschlechtsbedingt. Fohlen konnten dabei ab der 2. Lebenswoche beobachtet werden. Die Feststellung MAZAK'S (zit. nach HASSENBERG 1971), daß sich wenige Tage alte Przewalski-Fohlen unter dem Bauch der Mutter scheuerten, wurde bei neugeborenen Islandpferde-Fohlen nicht beobachtet.

Gescheuert wurde zu jeder Tageszeit. Die meisten Beobachtungen fielen in die Zeit zwischen 5.00 und 8.00 Uhr und

17.00 bis 20.00 Uhr, wo der Stechmückenbefall infolge taufrischen Grases am größten war. Auffallend vermehrt scheuerten sich die Tiere auch zu Zeiten erhöhter Luftfeuchtigkeit, wie z. B. vor oder nach Gewitterregen, wo ebenfalls der Stechmückenbefall besonders groß war.

4 Islandpferde zeigten nahezu unentwegtes Scheuern der Mähne und der Schweifrübe, was darauf zurückzuführen ist, daß diese Tiere an dem sogenannten Sommerekzem litten, welches mit starkem Juckreiz einhergeht. Infolge des ständigen Scheuerns dieser Partien war ein völliger Verlust der Mähnen- und oberen Schweifhaare festzustellen.

Das Scheuern dient dem Stillen des Juckreizes, der verschiedener Genese sein kann wie Endo- und Ektoparasitenbefall, oder durch Schuppen, lose Haare und Hauterkrankung hervorgerufen wird.

Ständiges Scheuern des Schweifes, bedingt durch Endoparasitenbefall, kann auch nach Beseitigung der Ursache beibehalten werden (ENSMINGER 1956, zit. nach HAFEZ et al. 1962).

4. Wälzen -----

Im Gegensatz zum Scheuern konnte bei dem Sichwälzen der Islandpferde keine Abhängigkeit von der Tageszeit beobachtet werden. Das entspricht auch der Meinung HASSENBERG'S (1966), die nur geringe tagesperiodische Unterschiede bei

Equiden in bezug auf Häufigkeit feststellt.

Es wurden von allen Herdenmitgliedern bestimmte Wälzplätze bevorzugt. Sandplätze, wie sie in der Nähe der Wasserbehälter und des Ruheplatzes zu finden waren, wurden am liebsten aufgesucht. Weniger häufig wurde Wälzen auf der Weide beobachtet. Durch Faeces verunreinigte Stellen wurden vermieden.

Aus den Tagesprotokollen konnte abgelesen werden, daß sich ohne Unterschied in bezug auf Alter und Geschlecht durchschnittlich 2-3mal während eines Wälzvorganges gewälzt wurde.

Während von Hartmannzebras bekannt ist, daß sie sich nicht über den Rücken wälzen (HASSENBERG 1971), konnte ich bei allen von mir beobachteten adulten Islandpferden das Sich-über-den-Rücken-Wälzen feststellen. Bei einem Fohlen wurde Wälzen schon am 2. Tag nach der Geburt notiert. Jedoch fehlte Fohlen in den ersten Lebenstagen die Fähigkeit, sich über den Rücken zu wälzen. Diese Form des Wälzens wurde frühestens ab dem 8. Tag post partum beobachtet.

Aus der Verhaltensweise, wie sich die Islandpferde niederlegen, konnte schon im voraus eine Aussage darüber getroffen werden, ob sie sich in der Absicht zu ruhen oder zu wälzen legten. Hierbei fiel auf, daß die Tiere beim Versammeln der Extremitäten unter dem Rumpf jeweils die Vordergliedmaße im Karpalgelenk einknickten, die nach der Wälzseite gerichtet war.

Die von ZEEB (1965) beschriebene "Putzstimmung" konnte ich bei meinen Beobachtungen nur für das Wälzen erkennen.

Häufig kam es vor, daß Fohlen durch den Anblick der sich wälzenden Mutter ebenfalls dazu angeregt wurden. Auch Adulte wurden durch andere, sich wälzende Tiere in die gleiche Stimmung versetzt.

ZEEB (1965) ist der Ansicht, daß bei zu starkem Juckreiz das Sichbeknabbern nicht genügt, diesen Reiz zu stillen und sich deshalb im Sand oder Gras gewälzt wird.

HASSENBERG (1966) sieht darin die Gelegenheit, verschiedene Ektoparasiten sowie Eier der Dasselfliegen abzuschütteln.

Das Sichwälzen kann somit ebenfalls dem Komfortverhalten zugerechnet werden.

F. SCHARREN

1. Allgemeines

"Das Scharren des Pferdes ist in ein eng mit der Kotabgabe verbundenes Zeremoniell der olfaktorischen und optischen Territoriumsmarkierung eingebaut. Es dient als solches oder mit kleinen Abweichungen dem sozialen Verkehr als Ausdruck im Bereich des Drohens" (SCHLOETH 1958).

Bei anderen Autoren wird das Scharren nur als Ausdrucksform des Futterbettelns beschrieben (BLENDINGER 1971).

GRZIMEK (1949) provoziert das Scharren bei Pferden durch Vorhalten von Futter und gelangte somit zu größerem Zahlenmaterial für die Erforschung der Rechts- und Linkshändigkeit.

Auch HASSENBERG (1971) kennt das Bettelscharren beim Füttern der Pferde. Sie bringt aber auch zum Ausdruck, daß bei den von ihr beobachteten halbwilden Pferde das Scharren primär mit dem Nahrungserwerb und mit dem Trinken verbunden ist.

v. MADAY (1911), der schon damals Bettelscharren beschreibt, übersetzt diese Verhaltensweise mit "ich will".

2. Eigene Beobachtungen

Die Verhaltensweise des Scharrens konnte von mir insgesamt 164mal beobachtet werden. Davon entfielen 440 Scharrbewe-

gungen auf Stuten, 176mal Hengst, Fohlen im Alter zwischen 1 und 22 Wochen scharrten insgesamt 170mal, 45 Scharrbewegungen wurden für Wallache und Junghengste notiert, siehe Tabelle 6.

Tabelle 6: Beobachtetes Scharren bei Stuten, Fohlen, Hengst, Wallachen und Junghengsten

	Insgesamt beobacht. Scharren	Gesamtzahl d. Scharr- bewegungen	Davon links	Davon rechts
Stuten	93	440	236	204
Hengst	33	176	105	71
Fohlen	24	170	52	118
Wallache/ Junghengste	<u>14</u>	<u>45</u>	<u>14</u>	<u>31</u>
	164	831	407	424

Bei allen Notierungen wurde berücksichtigt, ob mit der rechten oder der linken Vordergliedmaße gescharrt wurde. In 51 % wurde mit dem linken Huf gescharrt, in 49 % der Fälle scharrten die Tiere mit dem rechten Huf, und zwar in der von SCHLOETH (1958) beschriebenen Weise, daß die Zehenwand nur leicht aufgesetzt und keine Erde dabei nach hinten weggeschleudert wird.

Während des Scharrens wurde vom linken auf den rechten Huf gewechselt, also z.B. 3mal links und direkt anschließend 4mal rechts, jedoch war nie ein alternierendes Scharren, wie es vom Hund her bekannt ist, zu sehen.

Sieht man das Scharren im Zusammenhang mit dem Tagesrhythmus, so wurde zu allen Tageszeiten gescharrt; eine Bevorzugung für bestimmte Zeiten war nicht auffällig.

Über das Scharren bei Jungtieren finden sich in der Literatur keine Angaben, wenn man von einer Beobachtung GRZIMEK'S absieht, der bei seinem Kaspar-Hauser-Versuch Scharren eines 39 Tage alten Fohlens beschreibt.

Bei der Auswertung meiner Protokolle wurde deshalb auf die Verhaltensweise Scharren der Fohlen in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht besonders Wert gelegt.

Erstmaliges Auftreten von Scharren bei Fohlen wurde von mir in 4 Fällen beobachtet. In einer Stutenherde in Witterschlick bei Bonn konnte bei 2 Stutfohlen im Alter von 7 und 8 Tagen Scharren festgestellt werden. Zwei weitere Stutfohlen scharrten zum ersten Mal am 10. und 11. Tag post partum.

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung von 24 beobachteten Scharrvorgängen bei Fohlen in bezug auf Alter und Geschlecht.

Tabelle 7:

Alter/ Wochen	Anzahl der Beobachtungen	Geschlecht
1	1	1w
2	3	3w
4	2	2m
5	5	4w, 1m
6	3	2w, 1m
7	2	1w, 1m
8	2	1w, 1m
10	1	1m
16	1	1m
20	2	2m
22	2	2m

w = weiblich
m = männlich

Aus meinen Beobachtungen geht hervor, daß auch Fohlen scharren. Von dem mir zur Verfügung stehenden Beobachtungsmaterial kann keine Aussage darüber gemacht werden, ob Stut- oder Hengstfohlen altersmäßig früher scharren, da alle von mir beobachteten Fohlen im Alter bis zu 3 Wochen Stutfohlen waren.

Die von SCHLOETH (1958) aufgestellte Definition des Scharrens beim halbwilden Camargue-Pferd trifft in uneingeschränkter Weise jedoch nur für die beim Islandpferde-Hengst gemachten Beobachtungen zu, während sich das Verhalten von Stuten und Wallachen in eindeutiger Weise hiervon unterscheidet.

Das von mir 93mal bei Stuten und 14mal bei Wallachen beobachtete Scharren stand in keinem Falle mit der Kot- oder Harnabgabe in Zusammenhang. In der Mehrzahl der gemachten

Beobachtungen scharreten Stuten und Wallache während der Nahrungsaufnahme und vor bzw. nach dem Trinken. Ein geringer Prozentsatz des Scharrens resultierte aus Rangordnungsauseinandersetzungen und kann somit als Übersprungsscharren im Sinne TINBERGEN'S (1956) bezeichnet werden.

G. DAS SPIEL

1. Allgemeines

"Spiele sind Verhaltensabläufe, deren Funktion weder aus der Handlung noch ihren Effekten unmittelbar abgelesen werden kann. Sie führen nicht zu einer prinzipiellen Veränderung des Umfeldes des betreffenden Individuums" (TEMBROCK 1960).

Er schlägt eine objektive Unterteilung des Spiels vor in:

1. Sozialspiele
 - a) Initialspiel
 - b) Rennspiele
 - c) Kontaktspele
2. Solitärspiele.

MEYER-HOLZAPFEL (1956) teilt die Spielformen wie folgt ein:

1. Bewegungsspiele
2. Kampfspiel
3. Fluchtspiel
4. Spiel des Nahrungserwerbs
5. Individuelle Spiele
6. Sexuelle Spiele.

2. Eigene Beobachtungen

Spielen konnte bei den von mir beobachteten Islandpferden insgesamt 106mal beobachtet werden, 41mal für Solitärspiele, 65mal für Sozialspiele.

Die Sozialspiele gliedern sich folgendermaßen auf: In 6 Fällen spielten Stutfohlen untereinander, in 21 Fällen Hengstfohlen untereinander; Spielen zwischen Hengst- und Stutfohlen wurde 28mal beobachtet, 10mal wurde Spielen bei Wallachen notiert.

Solitärspiel konnte schon bei einem erst einen Tag alten Stutfohlen beobachtet werden. Dieses Fohlen galoppierte in unmittelbarer Nähe der Mutter, ohne sich mehr als 3 m von ihr zu entfernen. Es zeigte dabei Bocksprünge mit Aus schlagen beider Hinterextremitäten. Diese Form des Spiels wiederholte sich an den darauffolgenden Tagen in gleicher Weise. Ein weiteres, wenige Tage altes Fohlen verhielt sich ebenso.

Erst im Alter von 2 Wochen begannen die Fohlen, sich bei dem Galoppenspiel über größere Distanzen von der Mutter zu entfernen. Im Anschluß an das Saugen legten sie ca. 50 m im Galopp zurück, blieben dann wie angewurzelt stehen, verharreten so einige Sekunden, um dann entweder auf dem gleichen Wege zurückzugaloppieren, oder es schloß sich eine Phase an, in der die Fohlen um die noch grasende Mutter im Kreise gallopierten. Im Anschluß daran ließen sich die Fohlen oft im Gras niederfallen und schliefen. Dieses Fallenlassen kann als Sonderform des Sichniederlegens angesehen werden. Die Hinterextremitäten wurden hierbei nur flüchtig unter den Rumpf untergeschoben und die Tiere ließen sich aus halber Höhe fallen.

Soziales Spielen wurde sowohl bei Fohlen beiden Geschlechtes als auch bei Wallachen beobachtet. Rennspiel zweier Fohlen

fand in Form von gegenseitigem Nachlaufen statt, beide galoppierten in großem Bogen hintereinander her. Die Rolle des Verfolgers und Verfolgten wurde dabei öfters gewechselt. Diese Form des Spiels wurde nur im Anschluß an das Saugen und nur in den frühen Morgenstunden zwischen 4.00 und 6.00 Uhr oder am Abend zwischen 17.00 und 19.00 Uhr beobachtet. Das Sichnachlaufen endete damit, daß sich ein Fohlen entweder in der oben beschriebenen Weise niederfallen ließ oder aber zu seiner Mutter zum Trinken zurückkehrte.

Rennspiel konnte ebenfalls bei den von mir beobachteten Wallachen festgestellt werden. Es fing in jedem Falle mit gegenseitigem Sichbeknabbern an, was nach TEMBROCK (1960) als Initialspiel zu bezeichnen ist. Die Wallache galoppierten dann anschließend über große Strecken hintereinander her. Meistens endete das Rennen damit, daß beide plötzlich stehenblieben und grasten, oder aber es schloß sich ein Kampfspiel an mit spielerischem Halskampf und gegenseitigem in-die-Beine-Beißen. Verletzungen traten hierbei nie auf.

Ein Kreiseln, Steigen und Schlagen, wie es KLINGEL beim Hengstkampf der Steppenzebras beschreibt, wurde hier nicht beobachtet.

3. Aufspringen der Fohlen

Aufspringen von Fohlen konnte während der gesamten Beobachtungszeit in Herde "A" und "B" insgesamt nur 14mal ge-

sehen werden. 10mal sprangen Fohlen untereinander auf, dabei 4mal Hengstfohlen auf gleichaltrige Hengstfohlen, 3mal sprangen Stutfohlen untereinander auf, 3mal Stutfohlen auf Hengstfohlen. In 4 Fällen sprangen Stutfohlen auf die Mutter auf.

Diese Beobachtungen wurden morgens zwischen 4.00 und 6.00 Uhr und abends zwischen 17.00 und 18.00 Uhr gemacht.

In der Mehrzahl der Fälle wurde von hinten aufgesprungen (8mal), 2mal konnte ein Aufspringen von der Seite notiert werden.

Fohlen im Alter von 8 Tagen machten zum ersten Mal den Versuch des Aufreitens auf die Mutter oder gleichaltrige Spielgefährten. Aufreiten stand in allen beobachteten Fällen in Zusammenhang mit sozialen Spielen. Hengstfohlen zeigten dabei weder Deckbewegungen noch Ausschachten.

4. Ergebnisse

Spiele wurden bei den von mir beobachteten Islandpferden bei Fohlen und Wallachen beobachtet. Bei Fohlen waren in allen Fällen nur Rennspiele festzustellen, während bei Wallachen außerdem noch Kontaktspiele in Form von Kampfspielen auftraten.

Das Spiel unter Hengsten, wie es KLINGEL von Steppenzebras beschreibt, konnte bei den für meine Beobachtungen zur Verfügung stehenden Junghengsten im Alter von 1 - 2 Jahren nie gesehen werden.

Die Tatsache, daß nur Fohlen spielen, abgesehen von wenigen Beobachtungen über das Spiel bei Wallachen, steht mit der Beobachtung DOBRORUKA'S (1961, zit. nach HASSENBERG 1971) über Przewalskipferde in Einklang. Er konnte bei Przewalskipferden, die älter als 1 Jahr waren, nie Spielen feststellen.

Junghengste im Alter zwischen 1 und 2 Jahren zeigten das bei Fohlen beschriebene Aufspringen in 6 Fällen, jedes Mal wurde von hinten aufgesprungen, jedoch ebenfalls noch ohne oder nur sehr oberflächlichen Deckbewegungen.

Da Junghengste sonst nie beim Spielen beobachtet wurden, möchte ich ihr Verhalten sowie das der Fohlen als angeborene Verhaltensweise für späteres sexuelles Verhalten ableiten.

Daß auch Stutfohlen aufsprangen, liegt in der in diesem Alter noch wenig ausgebildeten hormonellen Prägung.

H. RUHEN UND FRESSEN IM TAGESRHYTHMUS

1. Allgemeines

Die Aktivitäten sind in ein Raum-Zeit-Tätigkeitssystem eingebaut. An aufeinanderfolgenden Tagen verlaufen sie innerhalb bestimmter Gruppen von Zebras gleich (KLINGEL 1967).

KÄRST (1962) weist darauf hin, daß das Maß dieser Abhängigkeit durch innere und äußere Gegebenheiten bestimmt wird. Es ist also von Tierart, Individuum, Lebensraum, Klima, Jahreszeit abhängig.

ZEEB (1958) und HAFEZ et al. (1962) beschreiben, daß die Freßzeiten von der Qualität der Weide und nach ZEEB noch zusätzlich von Witterung und Insektenbefall abhängen. Nach seinen Beobachtungen bei Dülmener Pferden werden keine bestimmten Ruheplätze bevorzugt.

BLENDINGER (1971) schließt aus der Tatsache, daß taufrisches Gras von Pferden bevorzugt wird, "daß das Pferd von Natur aus, wie viele Wildarten, ein nächtlich oder gegen Morgen äsendes Tier ist."

Nach EBHARDT (1954) liegen die Zeiten für die Futteraufnahme bei den von ihm beobachteten Islandpferden zwischen 3.00 und 4.00 Uhr. In den heißesten Mittagsstunden wurde im Schilf stehend geruht, die zweite Freßperiode begann gegen 15.00 Uhr. Er kennt sogenannte "Schlafhügel", auf denen sich Tiere zum Schlafen niederlegen. Dabei übernimmt ein Hengst oder eine alte Stute die Wache.

2. Eigene Beobachtungen

In allen 3 Herden wurden die Aktivitäten der einzelnen Herdenmitglieder in Tagesprotokollen erfasst. Es wurde in einem Abstand von 30 Minuten notiert, wie viele Tiere jeweils fraßen und ruhten. Der Tagesablauf richtete sich nach ökologischen Gegebenheiten.

Zur Verdeutlichung dient folgende Tagesbeobachtung für Herde "A 1":

Tagesbeobachtung vom 25. 7. 1971 nach Protokoll

Temperatur 5.00 Uhr: 16° C

Temperatur 17.00 Uhr: 29° C

rel. Luftfeuchtigkeit: 66 %

- 4.00- 5.30: Alle 22 adulten Tiere und Fohlen befinden sich auf der Talweide, etwa 500 m vom Schuppen entfernt, und grasen in aufgelockertem Herdenverband. Nr. 12 wälzt sich 3mal.
- 5.30- 6.30: Der Hengst begibt sich um 5.45 Uhr als erster in den Schuppen. Ihm folgen gruppenweise nach und nach die Stuten und Fohlen. Auf der Wanderung dorthin werden ausgetretene Wanderpfade strikt eingehalten. Um 6.15 Uhr ist die Freßperiode beendet, alle Tiere befinden sich in der Nähe des Ruheplatzes. Die Weide liegt inzwischen völlig in der Sonne. 2 Tiere scheuern sich an der Schuppenwand, 1 Stute wälzt sich, eine scharrt.
- 6.30- 17.00: Alle Tiere stehen in oder vor dem Schuppen im Schatten. Während dieser Zeit kann 7mal gegenseitige Hautpflege, 7mal Selbstbeknabbern notiert werden. 8 Tiere scheuern sich, 3 scharren. Die Adulten ruhen im Stehen, die Fohlen liegen und erheben sich nur zum Saugen.
- 17.00- 19.00: Nach und nach begeben sich einzelne Tiere auf die unmittelbar vor dem Schuppen gelegene Weide und beginnen dort zu grasen. 3 Tiere

beknabbern sich gegenseitig, 2 wälzen sich.
Der Hengst scharrt beim Beriechen einer
Kotstelle.

19.00 - 20.00: Einsetzender Gewitterregen, Donner, Blitzen,
böiger Wind.
Erst nachdem sich das Gewitter verzogen
hat, ziehen die Tiere im "Gänsemarsch" wei-
ter, den Trampelpfad einhaltend, und grasen
auf einer 300 m entfernten Weide.

Aus den Tagesprotokollen ist zu ersehen, daß für eine Herde
auf der gleichen Weide die Freß- und Ruhezeiten an aufein-
anderfolgenden Tagen weitgehend konstant bleiben. Um dies
zu verdeutlichen, wurde für jede Herde ein Diagramm er-
stellt, das die Anzahl der ruhenden und fressenden Tiere
wiedergibt. Die für jede halbe Stunde angegebenen Werte sind
Mittelwerte, die sich aus dem jeweiligen Beobachtungszeitraum
errechnen. (Diagramme 4 - 7).

Beim Vergleich der Diagramme der Herde "A" kommt klar
zum Ausdruck, daß Fressen und Ruhen in ein Raum-Zeit-
Tätigkeitssystem eingebaut sind. Daß dieses nicht starr ist
und den sich ändernden Bedingungen anpaßt ist daraus ersicht-
lich, daß sich auf der Bergweide die Freß- und Ruhegewohn-
heiten der gleichen Herde weitgehend von denen auf der Tal-
weide unterscheiden.

Die Talweide ist von allen Seiten von Wald umgeben, liegt
also relativ lange morgens und früh am Abend im Schatten.
Sie befindet sich in ausgezeichnetem Zustand, der Graswuchs
ist sehr üppig. Die Hauptfreßzeiten liegen auf dieser relativ
feuchten Weide zu den Zeiten, zu denen das Gras noch feucht
ist, also nachts, in den frühen Morgenstunden und abends.

Witterungseinflüsse konnten vorübergehend das Raum-Zeit-Tätigkeitssystem beeinflussen. Bei Regen wurde zum Beispiel zu Zeiten gegrast, zu denen an anderen Tagen geruht wurde.

Wasseraufnahme im Bach konnte nur sehr selten gesehen werden, was damit zusammenhängen dürfte, daß mit dem nassen Gras genügend Flüssigkeit aufgenommen wurde.

Meine Beobachtungen an Islandpferden stimmen mit den von BLENDINGER gemachten Beobachtungen dahingehend überein, daß taufrisches Gras bevorzugt aufgenommen wird.

Für die 2. Hälfte der Beobachtungszeit war Herde "A" auf der Bergweide untergebracht. Hier waren die Weideverhältnisse weniger gut, so daß für das Einzeltier die Notwendigkeit bestand, länger zu grasen. Mit den hier neuen Umweltbedingungen änderten sich entsprechend die Freß- und Ruhegewohnheiten.

Aus dem Diagramm ist zu ersehen, daß eine bestimmte Anzahl der Tiere während des Tagesablaufes ständig graste. Ausgesprochene Ruhezeiten, zu denen alle Tiere gleichzeitig ruhten, kamen nicht vor.

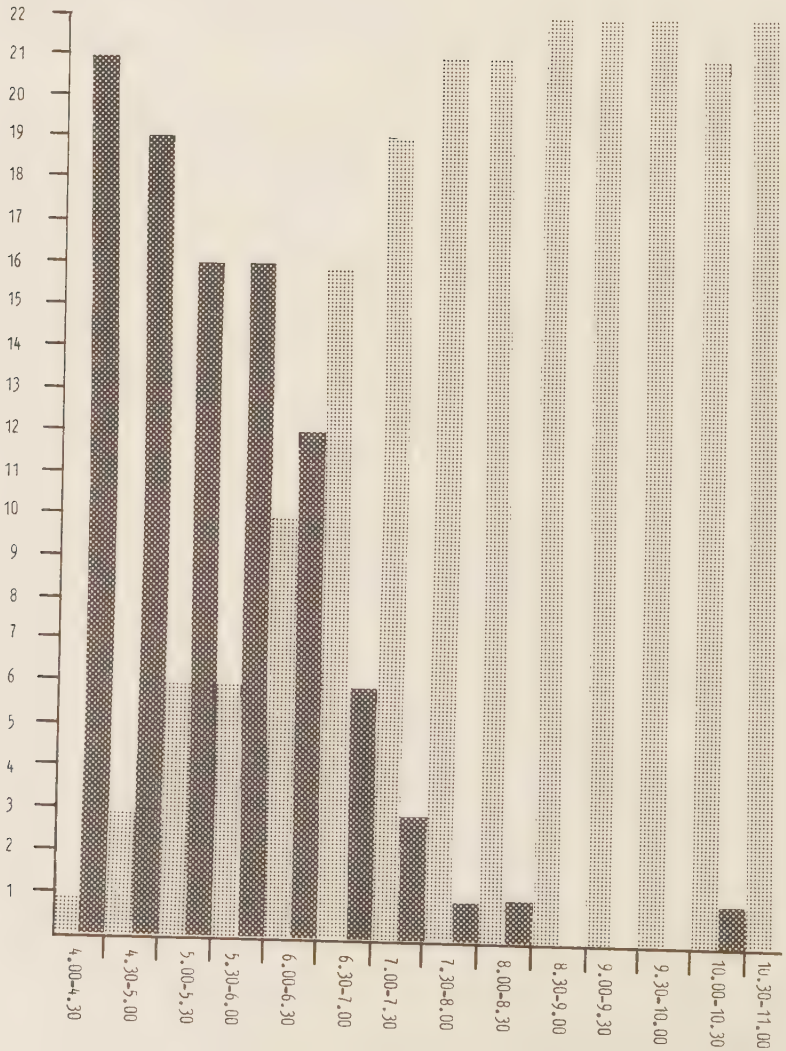
Aufgrund der nicht sehr günstigen Weideverhältnisse für Herden "B" und "C" waren die Tiere gezwungen, ständig zu grasen, um genügend Futter aufnehmen zu können. Die Freßzeiten wurden nur jeweils zum Ausruhen unterbrochen.

Da diese Weiden sehr trocken waren, wurde nicht genügend Flüssigkeit mit dem Futter zusammen aufgenommen. Im Vergleich zur Herde "A" auf der Talweide wurde hier die Wasseraufnahme häufig registriert. Es wurde keine signifikante Abhängigkeit von der Tageszeit festgestellt. Durchschnittlich tranken in 24 Stunden in Herde "B" 36 Tiere, in Herde "C" wurde 29mal Wasser in 24 Stunden aufgenommen.

Diagramm 4: Durchschnittliche Anzahl der ruhenden und fressenden Tiere - Herde "A", Talweide

..... Ruhen
..... Fressen

Anzahl d. Tiere



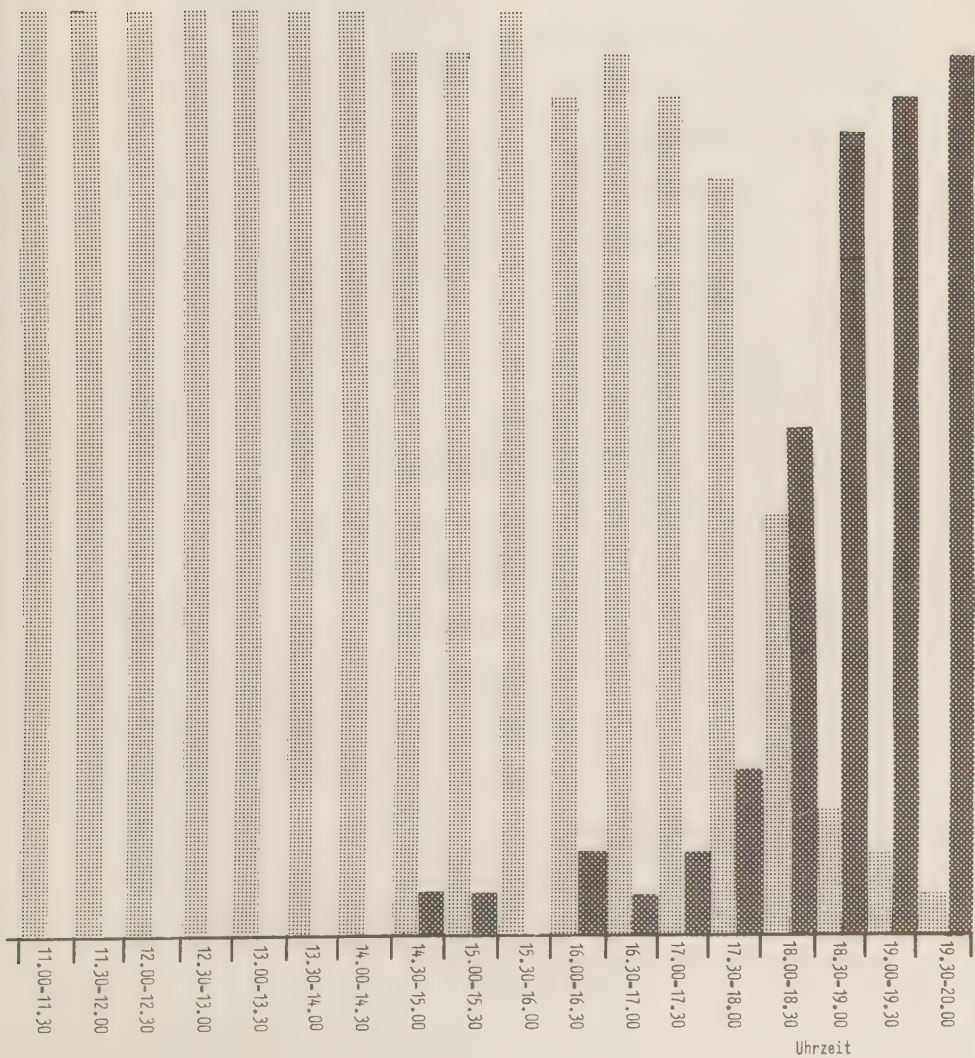


Diagramm 5: Durchschnittliche Anzahl der ruhenden und fressenden Tiere - Herde "A", Bergweide

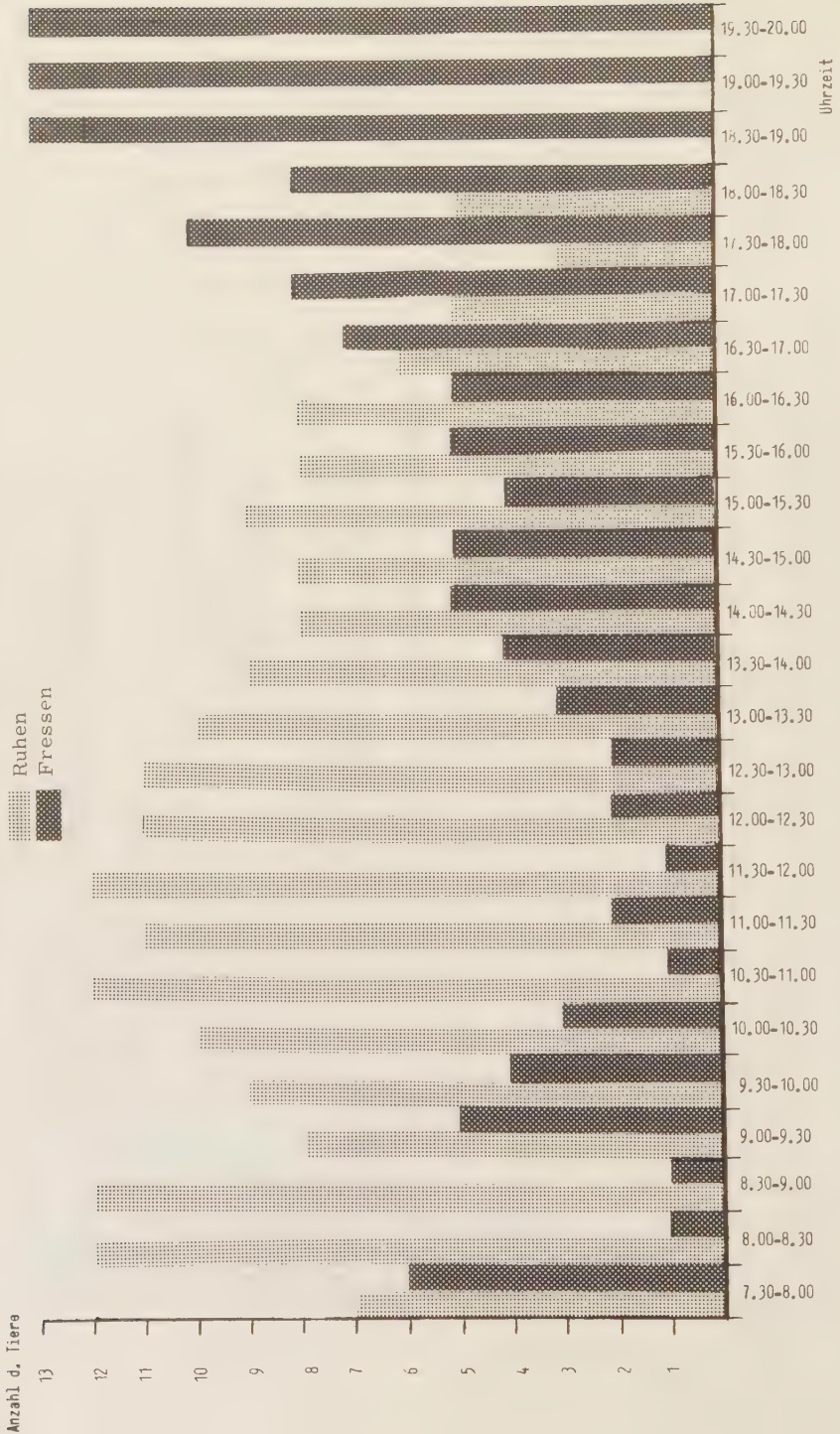


Diagramm 6: Durchschnittliche Anzahl der ruhenden und fressenden Tiere - Herde "B"

■ Ruhen
■ Fressen

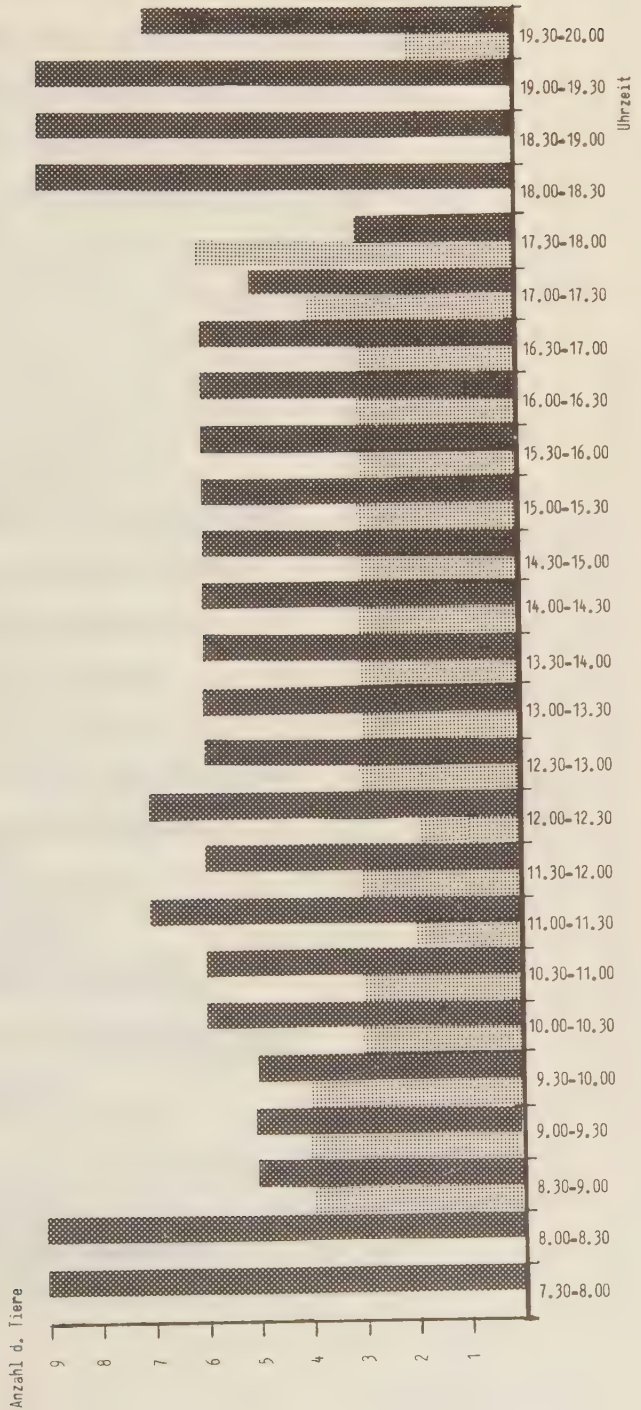


Diagramm 7: Durchschnittliche Anzahl der ruhenden und fressenden Tiere - Herde "C"

Ruhen
Fressen



IV. ZUSAMMENFASSUNG

1. An drei Herden von Islandpferden verschiedenen Alters und Geschlechts wurden in den Monaten Juni bis Ende September 1971 soziale Organisation und Verhalten untersucht.
2. Anhand von rechnerisch ermittelten Rangindices wurden für jede Herde Rangordnungen aufgestellt. Bei der Einstufung der erwachsenen Einzeltiere sind verschiedene rangbedingende Eigenschaften entscheidend. Für Stockmaß und Gewicht ergibt sich bei allen Herden eine statistisch gesicherte Abhängigkeit vom Rangplatz.
3. Alle beobachteten Paarungen fanden tagsüber statt. Eine Bevorzugung für bestimmte Tageszeiten oder Temperaturen konnte nicht festgestellt werden. Islandpferde unterscheiden sich in ihrem Paarungsverhalten von anderen Equiden dadurch, daß es bei der Kopulation kein Festbeißen in der Mähne gibt. Das Aufsuchen der Kot- und Harnstellen dient neben der "Territoriumsmarkierung" dem Auffinden rossiger Stuten innerhalb der Herden.
4. Die Geburt eines Islandfohlens auf der Weide wird beschrieben.
5. Aus den statistischen Berechnungen geht hervor, daß Fohlen, die während einer Saugphase lange saugen dieses öfter tun als Fohlen, die kürzer saugen.

6. Zuerst sichert das Geruchsvermögen bei Mutter und Fohlen individuelles Erkennen. Erst später kommen Hören und Sehen hinzu.
7. Die Unterlegenheitsgebärde des Islandfohlens ließ sich in künstlich herbeigeführten Situationen in allen Fällen provozieren.
Sie tritt dem Menschen gegenüber in einer Sonderform auf, dem sogenannten "Unterlegenheitsknirschen" mit den Zähnen.
8. Die soziale Hautpflege wird von ranghohen Tieren signifikant häufiger ausgeführt als von rangtiefen.
Mit statistischer Sicherheit sind Knabberkontakte um so häufiger, je geringer der Rangunterschied ist.
9. Fohlen wälzen sich schon in den ersten Lebenstagen.
Ab dem 8. Tag post partum besitzen sie die Fähigkeit, sich auch über den Rücken zu wälzen.
10. Es wird festgestellt, daß auch Fohlen scharren. Erstmals wurde Scharren am Tag 7 post partum beobachtet.
11. Spielen wurde nur bei Fohlen und Wallachen beobachtet.
Es tritt bei Fohlen als Rennspiel auf, während Wallache auch Kampfspiel zeigen.
12. Anhand von Beispielen wird veranschaulicht, daß das Raum-Zeit-Tätigkeitssystem nicht starr ist, sondern sich bei verschiedenen Umweltbedingungen ändert.

V. SUMMARY

1. Social organization and behavior of three herds of island ponies of different age and sex have been investigated from June until end of September 1971.
2. For each herd, ranking systems have been found by mathematical rank indices. Different qualities which influence rankings decide the classification of adult individuals.
By using weight and height it is possible to build up a statistically reliable ranking system.
3. All observed copulations take place by day. Preferences for special hours or temperatures have not been marked. The copulation habits of island ponies differ from other equines since they do not bite their mate's manes. The search for secretions does not only serve as "territory markation" but also to find mares in heat within the herd.
4. The birth of an island pony foal on the pasture has been described.
5. Statistics show that foals which suck for a long time during a feeding period, feed more often than foals that take less time when sucking.
6. Sense of smelling secures immediate recognition between mare and foal. Sense of hearing and seeing develop at a later stage.

7. The "inferiority behavior" of island foals toward adult ponies could be provoked in all cases.
When confronted by humans this behavior appears in the form of "tooth grinding".
8. Higher ranking animals are more inclined to take care of each others' skin for social reasons, than lower ranking ones.
It has been statistically proven that the less differences are in status, the more nibbling contacts take place.
9. Foals roll on the ground right after they are born. They are able to roll over on their backs on the 8th day after birth.
10. It has been determined that foals start pawing on the 7th day after birth.
11. Playing has only been observed among foals and geldings; foals race each other, geldings also have "fighting games".
12. Based on real examples it has been shown that the behavior of the animals as it relates to their living space and division of time is not fixed; it can be changed by outside influences like weather changes or problems with insects.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

1. ANTONIUS, O. (1937): Über Herdenbildung und Paarungseigentümlichkeiten der Einhufer
Z. Tierpsychol. 1, 259-289
2. ANTONIUS, O. (1938): Nachtrag zu dem Aufsatz "Über Herdenbildung und Paarungseigentümlichkeiten der Einhufer"
Z. Tierpsychol. 2, 115-117
3. BLENDINGER, W. (1971): Psychologie und Verhaltensweise des Pferdes
Erich Hoffmann Verlag Heidenheim
4. BRANTAS, G. C. (1968): On the Dominance Order in Friesian-Dutch Dairy Cows
Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol. 84, 127-151
5. BÜCHLMANN, E. (1952): Der Sinn des Gehorsams, eine tierpsychologische Studie
Wien. tierärztl. Mschr. 39, 308-314
6. EBHARDT, H. (1954): Verhaltensweisen von Islandpferden in einem norddeutschen Freigehege
Säugetierkndl. Mitt. 2, 145-154
7. EBHARDT, H. (1958): Verhaltensweisen verschiedener Pferdeformen
Säugetierkndl. Mitt. 6, 1-9
8. EIBL-EIBESFELDT, I. (1956): Fortschritte der vergleichenden Verhaltensforschung I und II
Naturwiss. Rundschau III, 86-90
Naturwiss. Rundschau IV, 136-142
9. EIBL-EIBESFELDT, I. (1956): Einige Bemerkungen über den Ursprung von Ausdrucksbewegungen bei Säugetieren
Z. Säugetierkunde 21, 29-38

10. EIBL-EIBESFELDT, I. (1967): Grundriß der vergleichenden Verhaltensforschung
Verlag R. Piper München, 2. Auflage 1969
11. ETKIN, W. (1964): Social Behavior and Organisation Among Vertebrates
University of Chicago Press, Chicago/London
12. GRZIMEK, B. (1944): Scheuversuche mit Pferden
Z. Tierpsychol. 6, 26,-40
13. GRZIMEK, B. (1944): Das Erkennen von Menschen durch Pferde
Z. Tierpsychol. 6, 110-119
14. GRZIMEK, B. (1949): Ein Fohlen, das kein Pferd kannte
Z. Tierpsychol. 6, 391-405
15. GRZIMEK, B. (1949): Die Rechts- und Linkshändigkeit bei Pferden, Papageien und Affen
Z. Tierpsychol. 6, 406-432
16. GRZIMEK, B. (1949): Gedächtnisversuche mit Pferden
Z. Tierpsychol. 6, 445-454
17. GRZIMEK, B. (1949): Rangordnungsversuche mit Pferden
Z. Tierpsychol. 6, 455-464
18. GRZIMEK, B. (1952): Versuche über das Farbsehen von Pflanzenessern
Z. Tierpsychol. 9, 23-39
19. HAFEZ, E.S.E., M. WILLIAMS und S. WIERZBOWSKI (1962): The Behaviour of Horses.
In: The Behaviour of Domestic Animals.
(Edit. E.S.E. HAFEZ)
London, 370-396
20. HAIGER, A. (1967): Biometrische Methoden in der Tierproduktion
Bayer. Landwirtschaftsverlag München

21. HASSENBERG, L. (1966): Das Sich-Wälzen und angrenzende Verhaltensformen bei Equiden
Milu Bd. 2, Heft 2, 175-184
22. HASSENBERG, L. (1971): Verhalten bei Einhufern
Neue Brehm-Bücherei Wittenberg,
Nr. 427
23. HEINEMANN, F. (1943): Affektausdruckerscheinungen im Gesicht des Pferdes
Med. vet. -Diss. Jena
24. ISENBÜGEL, E. (1966): Das Isländische Pony
Med. vet. -Diss. Zürich
25. KÄRST, K. (1962): Untersuchungen an Böhm-Zebras zur Frage eines Zeit-Raum-Tätigkeits-systems
Säugetierkundl. Mitt. 10, 3-13
26. KLINGEL, H. (1967): Soziale Organisation und Verhalten freilebender Steppenzebras
Z. Tierpsychol. 24, 580-624
27. KOCH, G. (1968): Ethologische Studien an Rinderherden unter verschiedenen Haltungsbedingungen
Med. vet. -Diss. München
28. KOCH, W. (1951): Psychogene Beeinflussung des Geburtstermins bei Pferden
Z. Tierpsychol. 8, 441-443
29. LORENZ, K. (1939): Vergleichende Verhaltensforschung
Zool. Anzeiger 12, 69-102
30. MADAY, S. VON (1912): Psychologie des Pferdes und der Dressur
Verlag Paul Parey Berlin

31. MEYER-
HOLZAPFEL, M. (1956): Das Spiel bei Säugetieren
Handb. d. Zool. 8, 10
32. MONTGOMERY, G. G. (1957): Some Aspects of the Sociality of
the Domestic Horse
Trans. Kansas Acad. Sci. 60, 419-424
33. RAU, G. (1937): Die Ursachen der bisherigen Ver-
nachlässigung der Tierpsychologie in
der Pferdezucht und bei der Aus-
bildung des Pferdes
Z. Tierpsychol. 1, 160-183
34. RENNER, E. (1970): Mathematisch-statistische Methoden
in der praktischen Anwendung
Verlag Paul Parey
35. SAMBRAUS, H. H. (1968): Das soziale Lecken des Rindes
Z. Tierpsychol. 26, 805-810
36. SAMBRAUS, H. H. (1970): Zur sozialen Rangordnung von
Rindern
Z. Tierzüchtg. Züchtungsbiol. 86, 3,
240-257
37. SAMBRAUS, H. H. (1971): Zum Mutter-Kind-Verhalten der
Wiederkäuer
Berliner u. Münchener Tierärztl.
Wschr. 84, 2, 24-27
38. SNEDECOR, G. W. C. (1957): Statistical Methods
The Iowa State University Press,
Ames, 5. Auflage
39. SCHLOETH, R. (1956): Zur Psychologie der Begegnung
zwischen Tieren
Diss. Basel und Behaviour, Leiden
10, 1-80
40. SCHLOETH, R. (1958): Über die Mutter-Kind-Beziehungen beim
halbwilden Camargue-Rind
Säugetierkundl. Mitt. 6, 145-150

41. SCHLOETH, R. (1958): Das Scharren bei Rind und Pferd
Z. Säugetierkunde 23, 139-148
42. SCHLOETH, R. (1961): Das Sozialleben des Camargue-
Rindes
Z. Tierpsychol. 18, 574-627
43. TEMBROCK, G. (1964): Verhaltensforschung
Fischer Verlag Jena, 2. Auflage
44. TEMBROCK, G. (1960): Spielverhalten und vergleichende
Ethologie
Z. Säugetierkunde 25, Heft 1-2, 1-14
45. TINBERGEN, N. (1956): Instinktlehre
Verlag Paul Parey
46. TRUMLER, E. (1959): Das "Rossigkeitsgesicht" und ähn-
liches Ausdrucksverhalten bei Ein-
hufern
Z. Tierpsychol. 16, 478-488
47. TRUMLER, E. (1959): Beobachtungen an den Böhm-Zebras
des "Georg-von-Opel-Freigeheges
für Tierforschung e.V.", Kronberg
II. Die Hauptpflege
Säugetierkundl. Mitt. 6, 104-125,
Sonderheft
48. ZEEB, K. (1958): Der Dülmener, Ursprung, Lebensraum
und Eigenarten
Naturwiss. Mschr. Aus der Heimat,
Öhringen, 66, 11-15
49. ZEEB, K. (1958): Beobachtungen zum Verhalten des
Pferdes
Naturwiss. Mschr. Aus der Heimat,
Öhringen, 66, 176-184
50. ZEEB, K. (1958): Paarungsverhalten von Primitivpferden
in Freigehegen
Säugetierkundl. Mitt. 6, 51-59

51. ZEEB, K. (1959): Verhaltensforschung beim Pferd
Tierärztl. Umschau 14, 336-341
52. ZEEB, K. (1959): Die Unterlegenheitsgebärde des
noch nicht ausgewachsenen Pferdes
(Equus caballus)
Z. Tierpsychol. 16, 489-496
53. ZEEB, K. (1959): Das Verhalten des Pferdes bei
der Auseinandersetzung mit dem
Menschen
Säugetierkundl. Mitt. 7, 142-192,
Sonderheft
54. ZEEB, K. (1961): Der Freie Herdensprung bei Pferden
Wien. tierärztl. Mschr. 48, 90-102
55. ZEEB, K. (1965): Wildpferde in Dülmen
Verlag Hallwag, Bern
56. ZEEB, K. (1969): Methodik der angewandten Ethologie
bei Rind und Pferd I, II und III
Der Tierzüchter 5, 139-140
7, 207-209
9, 264-266
57. ZEEB, K. (1969): Ethologische Betrachtung zur Forensik
des Fluchtverhaltens bei Pferden
Berliner u. Münchener tierärztl.
Wschr. 82, 1, 13-16

VII. ABBILDUNGEN



Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1: Paarungsverhalten - Aufsprung und Suchbewegungen

Abb. 2: Paarungsverhalten - Deckakt



Abb. 3



Abb. 4

Abb. 3: Geburtsverhalten - Absonderung von der Herde vor der Geburt

Abb. 4: Geburtsverhalten - Beginn der Austreibungsphase



Abb. 5



Abb. 6

Abb. 5 u. 6: Geburtsverhalten - Austreibungsphase



Abb. 7



Abb. 8

Abb. 7 u. 8: Geburtsverhalten - Austreibungsphase



Abb. 9



Abb. 10

Abb. 9: Geburtsverhalten - Erste Aufstehversuche des Fohlens

Abb. 10: Geburtsverhalten - Erster Kontakt der Mutter mit dem Fohlen

Für die Überlassung des interessanten Themas danke ich Herrn Professor Dr. DDr. h. c. H. TILLMANN.

Herrn Dr. H. BRUMMER danke ich für die stets freundliche Betreuung bei der Durchführung der Arbeit.

Für die wertvolle Mithilfe bei der statistischen Auswertung meiner Untersuchungen sei Herrn Dr. J. F. WIEDEKING vom Institut für Erbpathologie und Zuchthygiene, Gießen, gedankt.

Ganz besonderen Dank möchte ich dem Besitzer des Islandpony-Gestütes Aegidienberg, Herrn W. FELDMANN und seiner Familie aussprechen, die mir durch ihre großzügige Hilfsbereitschaft die Durchführung der Beobachtungen erleichterten.

L e b e n s l a u f

Am 11. September 1943 wurde ich als Sohn des Prokuristen Ludwig Hechler und seiner Ehefrau Aenne, geb. Fien in Darmstadt geboren.

1950 trat ich in die Volksschule ein und besuchte ab 1954 die Georg-Büchner-Schule, Gymnasium für Jungen in Darmstadt, wo ich am 29. Februar 1964 die Reifeprüfung ablegte.

Seit dem Sommersemester 1964 studierte ich in Gießen Veterinärmedizin. Am 12. 4. 1967 bestand ich dort das Physikum. Im Sommer 1969 leistete ich meine Veterinärpraktikantenzeit in Alsfeld ab und bestand am 8. Juli 1970 das Staatsexamen.

Am 10. Juli 1970 wurde mir die Approbation als Tierarzt erteilt.

